ИЗВЕСТИЯ

Главного Ботанического Сада СССР.

под редакцией В. Л. КОМАРОВА.

Том XXVI

BULLETIN

DU

Jardin Botanique Principal de l'U.R.S.S.

sous la rédaction de V. L. KOMAROV.

Tome XXVI

ЛЕНИНГРАД.
1927.



ОГЛАВЛЕНИЕ XXVI ТОМА ИЗВЕСТИЙ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА СССР.

Оригинальные статьи:

SOMMAIRE du TOME XXVI du BULLETIN du JARDIN BOTANIQUE PRINCIPAL de l'URSS.

Travaux originaux:

Некрологи.

Хроника.

Les Necrologues.

А. Н. Данилов.

Isaria virescens Elenk. et Danil. в условиях культуры.

Грибок Isaria virescens был выделен с поверхности слоевища лишайника Peltigera aphthosa (L.). Его способность продуцировать пигменты послужила причиной к изучению его в культурах. Попутно были произведены наблюдения за развитием мицелия и плодоношением в зависимости от условий культуры. Изложенные ниже данные являются необходимым дополнением к систематическому описанию Isaria virescens, данному в 1922 г.

Внешний вид колоний грибка чрезвычайно разнообразен и всецело зависит от условий культуры (табл. 1). В этом отношении имеет влияние состав питательной среды, источник азота и концентрация. Для сокращения места данные опытов сведены в трех таблицах. На 1-й таблице сопоставлены культуры, отличающиеся по составу питательной среды, 2-я таблица дает представление о влиянии концентрации KNO_3, а 3-я таблица о влиянии концентрации $(NH_4)_2SO_4$. Из этих таблиц видно, насколько разнообразен внешний вид колоний, как отзываются растворы на характере развития гиф, на спороношении и интенсивности развития. Последняя оценена по трехбальной системе, переданной на таблице крестиками. На агаре колония или плоско стелется по агару, заходя в его толщу, или образует чечевицеобразную выпуклость. Поверхность колонии может быть слизистой, глянцевитой, гладкой, складчатой или лучистой, покрытой пушком гиф или представлять собой пышные заросли коремиев. Кроме того, пестрота колоний еще увеличивается присутствием разнообразной, в зависимости от условий, окраски, равномерно покрывающей колонию или образующей различно окрашенные кольца.

На естественных органических субстратах, каковы: брюква, картофель, бражка, мясной бульон—развиваются пышные заросли белоснежных коремиев (рис. 1), достигающих десяти и более миллиметров высоты. Не менее пышный рост коремиев получается также на некоторых искусственных питательных растворах. В этом отношении на первом месте стоит раствор $A + KNO_3$ в количестве около 2‰ (табл. 1 A_3). Далее следует $Ca(NO_3)_2$—2,36‰, аспарагин 0,6% и аспарагиновая кислота 0,3%, лейцин и наконец, аммонийные, соли, но последние только в небольших количествах—ниже 0,5% $(NH_4)_2SO_4$ (табл. 3).

ТАБЛИЦА 1

Влияние условий культуры на развитие мицелия

Основной питательный раствор: А. H_2O — 1000; агар — 18; $MgSO_4$ — 1; сахар — 50; FeSO — следы.

Питательный раствор	Внешний вид колоний	Строение гиф	Спорообразование	Интенсивность развития
А.	Глянцевитая, лучистая с концентрическими пигментными кольцами. Цвет вороненой стали	Гифы ровные, тонкие	Конидий мало	+
$A_1 = A + KH_2PO_4 = 1$	Подобна предыдущей, но пигментированная площадь вдвое меньше	Такие-же	Тоже	+
$A_3 = A + KNO_3$ — 1,1	Полуослизневшая колония с кольцом коремиев. Без пигмента	Такие-же, переполняются маслом к старости	Конидий много	+++
$A_4 = A_1 + Ca(NO_3)_2$ — 2,36	Тоже	Такие-же	Тоже	+++
$A_5 = A_1 + NaNO_3$ — 0,85	Тоже, но кольцо коремиев уже и образовалось оно позднее	Такие-же	Конидий мало	++
$A_6 = A_1 + LiNO_3$ — 0,69	Гладкая кожистая пленка желтовато-бурого цвета. Без коремиев	Такие-же	Конидий мало	++
$A_7 = A_1 + NH_4NO_3$ —	Колония полуслизистая. коремиев мало. Пигмента нет	Такие-же	Конидий много	++
$A_8 = A_1 + (NH_4)_2SO_4$ — 2	Слизистая колония, бесцветная, без коремиев	Гифы узловатые, обилие гигантских клеток (хламидоспор)	Конидий нет	++
$A_9 = A_1 + NH_4Cl$ — 1,6	Тоже	Хламидоспоры мелкие	Конидий мало	++
$A_{10} = A_1$ + пептон — 10	Слизистая колония, могут быть немногочисленные коремии. Пигмента нет	Гифы ровные, без узлов, тонкие, масла мало	Конидий мало	+++
$A_{11} = A_1 + MgNO_3$ — 2	Пушистая колония, много коремиев. Пигмент концентрическими кольцами	Гифы ровные, без узлов, тонкие	Конидий много	+++
$A_{12} = A_1 + MoO_4HNH_4$ — 1	Сначала пушистая, ослизненная колония. Плохой рост, сине-черная	Узловатые гифы; обилие гигантских клеток	Конидий нет	+
$A_{13} = A_1 + (NH_4)_2HPO_4$ — 1 $+ K_2SO_4$ — 0,3	Слизистая бесцветная колония	Узловатые гифы. Гигантских клеток нет	Конидий мало	++
$A_{14} = A_1$ + аспарагин — 0,6	Ребристо-лучистая колония. Коремии, кольца пигмента	—	—	+++
$A_{15} = A_1$ + аспарагинов. кисл. — 0,3	Пушистая колония. Коремии с кольцами пигмента	—	—	++

Для возникновения коремиев нужны две силы: одна, которая заставляет гифы располагаться параллельно, т. е. расти вдоль других гиф и вторая сила, заставляющая пучки параллельных гиф подниматься перпендикулярно субстрату. Первая сила есть своего рода гаптотропизм, заставляющий гифу расти вдоль более взрослой гифы, с которой она соприкоснулась. Эта способность свойственна не всем гифам, а лишь тем, очевидно, которые готовятся спороносить—производителям конидиеносцев в потенции, так как остальные гифы сталкиваются между собой и свободно расходятся в разные стороны, хотя бы даже сростаясь иногда в одном месте. Очень интересно, какой химико-физический процесс управляет этим явлением. Пока ясно, что в качестве, может быть, отдаленной причины играет роль источник азота, если сопоставить действие натуральных субстратов и нитратного азота. Несомненную роль нужно приписать также металлу, соединенному с нитратом. Внутриклеточная или тем более внешняя реакция среды здесь не играет роли. Это, очевидно, из того, напр., что натровая селитра, способная создавать щелочную реакцию так же, как и литиевая, тем не менее не устраняет образования коремиев, тогда как литиевая прекращает их возникновение. С друггй стороны физиологически кислые соли аммония, данные в подходящем количестве, не мешают коремиям вырастать. Очевидно, причину нужно искать в более тонких внутриклеточных явлениях, сопровождающих рост.

Вторая сила, как указано, заставляет гифы стремиться кверху—вследствие приобретаемого ими своего рода отрицательного гидротропизма. Но последняя сила в гифах может проявиться только благодаря вполне очевидной способности гиф, составляющих коремии, свободно и обильно проводить воду и легко отдавать ее с концов гиф. Легкая проводимость воды обеспечивается уже той капиллярностью, которая создается в стволе коремиев благодаря тесному прилеганию гиф друг к другу. Но этого не достаточно: нужно предположить еще и повышенную пропускную способность клеток. Эти свойства коремиальных гиф стоят в непосредственной связи с исключительной активностью жизненности составляющих их клеток. Эта активность обнаруживается ими в конечном акте неустанной продукции конидиеспор. Питательные растворы, явно бедные доступной водой, бедны также и коремиями. Таковы, например, растворы с большим содержанием солей, напр., KNO_3—растворы 5 и 6 табл. 2. Не лишено значения то обстоятельство, что внешний вид колоний и степень коремиености до известной степени сближаются на таких растворах, как аммиачные соли с одной стороны, и концентрированные растворы нитратов—с другой. Похоже на то, что в обоих случаях создается препятствие к свободному передвижению растворов вдоль гифы, хотя это достигается разными путями в каждом из этих случаев: в одном случае причина лежит в концентрации внешнего раствора, как это показал также Wächter для Penicillium, в другом, повидимому, в осмотических свойствах гигантских клеток—хламидоспор, которые не могут не изменять направление и характер токов в гифах. Вообще коремии могут образоваться лишь в тех культурах, где имеет место развитие нормальных гиф, хотя наличие последних еще не обуславливает

появление коремиев, как это мы можем наблюдать напр., в растворе A_6 (табл. 1). Wächter нашел что способность к образованию коремиев — видовой признак для видов рода Penicillium и не может быть вызван по желанию у любого вида Penicillium'a. Isaria относится к группе Coremiales, но тем не менее способность к коремиеобразованию легко может быть подавлена у этого грибка, хотя, однако, она немедленно проявляется снова при подходящих к тому условиях.

ТАБЛИЦА 2

Влияние количества нитратного азота

Основной питательный раствор: H_2O — 1000; агар — 18; сахар — 50; $MgSO_4$ — 1; KH_2PO_4 — 1.

Питательный раствор	Внешний вид колонии	Строение гиф	Спорообразование	Интенсивность развития
1 основной	Глянцевитая, лучистая, цвета вороненой стали с концентрическими кольцами	Гифы ровные, тонкие	Конидий мало	+
2 = „ + KNO_3 — 0,2	Покрыта пушком, лучистая, отличается от предшествующей более светлым тоном. По краю широкое кольцо бесцветных гиф			++
3 = „ + KNO_3 — 0,94	Много коремиев невысоко подымающихся, пигментоносная часть меньше чем у предыдущей	Гифы ровные, тонкие без узлов	Конидий много, отдельные, рассыпающиеся	++
4 = „ + KNO_3 — 1,88	Коремии пышнее, чем у предыдущего. Колония бесцветная. Пигменты только в самом центре колонии	Гифы такие же	Конидии ослизняющиеся, образующие головки на верхушке конидиеносца или комочки на продольной гифе	+++
5 = „ + KNO_3 — 3,77	Колония ослизненная, коремиев мало. Пигмент только под старость культуры	То же	Меньше конидий	++
6 = „ + KNO_3 — 7,54	Такая же, как предыдущая. Коремиев, меньше пигмента и в старых культурах лишь следы	То же	Меньше конидий	+

Формы роста гиф в значительной степени являются функцией биохимических и осмотических явлений, создаваемых в гифах составом питательных растворов, при чем самыми деятельными агентами служат источники азота, затем углерода. На нитратах в умеренной концентрации (см. табл. 1 и 2) гифы имеют вид ровных нитей около 3,5 μ в толщину, не закручивающихся, не узловатых и не образующих гигантских клеток. Все естественные субстраты, на которых способна развиваться Isaria, гифы производят такого же нормального вида. Повышение концентрации нитратов вызывает, как это отмечено еще Klebs'ом, образование узлов на гифах путем усиленного их деления и последующего вздутия клеток. При этом происходит ослизнение оболочек или может быть слизь накопляется путем выделения ее клетками. Вследствие этого гифы прочно склеиваются между собою, образуя или кожистую пленку, как на $LiNO_3$ или слизистую колонию, подобную тем, которые обычны для растворов с аммиачными солями.

ТАБЛИЦА 3

Влияние количества аммонийного азота

Основной раствор: H_2O—1000; агар—18; сахар—100; $MgSO_4$—0,25; KH_2PO_4—1,35; $CaCl_2$—0,2.

Питательный раствор	Внешний вид колонии	Строение гиф	Спорообразование	Интенсивность развития
1=осн. + $(NH_4)_2SO_4$—0,04	Пушистая колония; высоких коремиев мало; значительно пигментирована	Гифы ровные, без узлов	Конидий много	+
2= „ + $(NH_4)_2SO_4$—0,16	Отличается от предыдущей значительно меньшим количеством пигмента и коремиев	Гифы ровные, узлы только в старых гифах	Конидий мало, часто овальной формы,—пузыревидные	++
3= „ + $(NH_4)_2SO_4$—1,24	Слизистая колония, покрытая пушком гиф сероватого цвета	Гифы узловатые. Обильно развиты гигантские клетки (хламидоспоры).	То же	+++
4= „ + $(NH_4)_2SO_4$—9,9	Слизистая морщинистая колония, рано буреющая. Развитие затруднено	То же	Конидий нет	+

Если гифы из ослизненной колонии подвергнуть окраске по методу окраски капсул бактерий (генцианавиолет с последующей дифференцировкой уксусной кислотой)—то до 50% гиф оказываются заключенными в правильные капсулы, стенки которых в 2—3 раза толще самой гифы (см. рис. 3). Размер гифы 3—4 μ. Диаметр слизистой капсулы 8—9 μ. Особенно сильное и вполне определенное деформирующее

влияние на рост гиф имеют аммонийные соединения. Минимальные количества NH_4 солей—0,04—0,16 на 1000 (см. табл. 3) уже преобразуют прямые цилиндрические гифы в узловатые, искривленные, коротковетвистые, ослизняющиеся. Увеличение дозы совершено механически сказывается на преобразовании нормально цилиндрических маленьких клеточек 3 μ ширины и до 70 μ длины в громадные шаровидные гигантские клетки, достигающие диаметра в 20 μ. Особенность этого рода гигантских клеток, связанных в уродливые четки или рассыпающихся на отдельные шаровидные клетки, заключается в их способности делиться в двух и трех направлениях, при чем их оболочка утолщается, а иногда расслаивается на два слоя. Эти гиганские клетки одно—и многоклетные вполне жизнедеятельны и могут прорастать (см. рис. 4 и 5). В последнем случае они имитируют хламидоспоры других грибов, вследствие чего и получили в нашей совместной с А. А. Еленкиным работе название хламидоспор. Обособленные, совершенно шаровидные клетки по своему строению похожи на какие либо обесцвеченные цистококковые водоросли (см. рис. 4). Подобные гигантские клетки весьма обычны в культурах грибов и описаны Wehmer'ом для Aspergillus fumigatus. Их образование он приписывает ядовитому действию кислот, образующихся в питательных растворах. Но не все кислоты в одинаковой мере оказывают такое действие. Наиболее ядовитой оказывается серная кислота, продуцируемая физиологически из $(NH_4)_2SO_4$. Прибавление мела в культуру устраняет по Wehmer'у ее вредное влияние и образование гигантских клеток. В культурах Isaria virescens гигантские клетки образовывались на всех аммонийных солях и лучше всего действительно на сернокислом аммонии. Прибавление мела в культуру, как и в опытах Wehmer'a, устраняло их образование, но с другой стороны подкисление среды серной кислотой в отсутствии солей аммония не вызывало типичной картины возникновения этих образований, хотя гифы становились несколько узловатыми. Очевидно, здесь оправдывается предположение, высказанное Ritter'ом, что действующей является кислота, выделяющаяся внутриклеточно, а не присутствующая в культурной жидкости вне клетки. Хотя описанные Ritter'ом гигантские клетки у мукоровых грибов морфологически отличаются от тех, которые образуются у Isaria virescens,а равно у Asp. fumigatus в опытах Wehmer'a, но биологически это, повидимому, вполне аналогичные образования. Отличие наших гигантских клеток и Wehmer'a от таковых Риттера заключается в том, что первые образуются как бы внутригифно, иногда выделяя вторую оболочку, подражая в этом настоящим хламидоспорам, имеют хорошо ограниченное внутри оболочки клеточное содержимое, внутри наружной оболочки способное делиться перегородками на отдельные клетки, тогда как вторые являются скорее пузыревидно-вздутыми до гигантских размеров клетками с тонкими оболочками. Но одинаковые условия образования, а также способность прорастать показывают, что в обоих случаях мы имеем уродливое разрастание гифных клеток под влиянием некоторых условий питания. К этому же роду образований относятся повидимому, и геммы, описанные Шкорбатовым для грибка Gemmophora purpurascens, хотя условия их образования, напр., воз-

душными гифами растущими на хлебе, совершенно отличны от условий культур Wehmer'a, Ritter'a и автора. Молодые гифы на самых ранних стадиях развития всегда бывают бесцветны, а затем приобретают разную окраску по преимуществу зеленобурую, в зависимости от субстрата и от возраста. Пигмент появляется в плазме гиф, пропитывает оболочки стареющих гиф и в известных случаях высачивается наружу, диффундируя в субстрат и откладываясь на стенках гиф в виде небольших глыбок. Старые побуревшие гифы могут достигать значительной толщины—до 6 μ, за счет утолщения, главным образом, оболочек. Такие толстостенные бурые гифы часто сбрасывают свою оболочку в виде растрескивающегося чехла, а иногда из их концов прорастают новые гифы не изменяя внешнего вида старых участков.

Шиловидно заостренные конидиеносцы, отходящие перпендикулярно от гиф и коремиев, бывают или одиночные или тройчатые (рис. 2 и 6)—разветвленные в виде ребер трехгранного угла (по типу Verticillium). Условия для обильного спороношения совпадают с условиями для обильного коремиеобразования. В случае роста на натуральных субстратах или на селитряном источнике азота конидии отделяются по одной с кончика конидееносца. В этих случаях при обилии конидиоспор в культуре никогда не удается видеть более одной бесцветной конидии на конце конидиеносца. Но этот тип нормального конидиеобразования (рис. 6 и 8), при котором кончик конидиеносца неустанно отделяет спору за спорой, сам не изменяясь ни по длине ни по форме, не является постоянным. В некоторых культурах наблюдается спорообразование, напоминающее собою тот тип, которым отличается Cephalosporium Corda—именно, на концах конидиеносцев удерживаются головки из многочисленных спор, окрашенных в этом случае в желтозеленый цвет (рис. 7). Такие головки конидиеспор могут отпадать от конидиеносца, но и в этом случае конидии остаются связанными в головке. В случае образования такого рода головок из конидий, конидиеносцы могут быть весьма разной длины, от 40 μ—их нормальной длины до нуля, так что в последнем случае клубочек конидий сидит непосредственно на гифе, в том ее месте, от которого отходит конидиеносец, произведший этот клубочек конидий. При ближайшем рассмотрении оказывается, что конидии не отделяются от конидиеносца по той причине, что они вследствие ослизнения склеиваются в комок, напоминающий собою головки спор у Cephalosporium. Эта любопытная патология сопровождается явлением, так сказать, поспешного спороношения незрелых конидиеносцев. Конидиеносец еще не достигший своей нормальной длины или конидиеносец едва начавший ответвляться от гифы, состоя сам из одной или двух клеток, уже начинает отделять свою верхушечную клетку в виде конидий, склеивающихся в головку. Разная длина конидиеносцев вплоть, до полного их исчезновения, производит вначале такое впечатление, будто конидиеносец постепенно отделяет последовательно одну за другой все составляющие его клетки, как бы целиком размениваясь на конидии. Но в этом случае неизбежно получались бы конидии разной формы и величины; на самом же деле конидии при этом способе образования по форме и величине совершенно

одинаковы с нормальными (рис. 8) и лишь склеены в одну головку. Этого рода спороношение наблюдалось на растворе такого состава: H_2O—1000; сахарозы 50, $MgSO_4$—1, KH_2PO_4—1; KNO_3—1,88. Можно было также их наблюдать в старых культурах на KNO_3 и $LiNO_3$. Подкисление среды препятствовало образованию конидиальных головок.

A. N. Danilov.

Isaria virescens Elenk. et Danil. dans les conditions de culture.

Résumé.

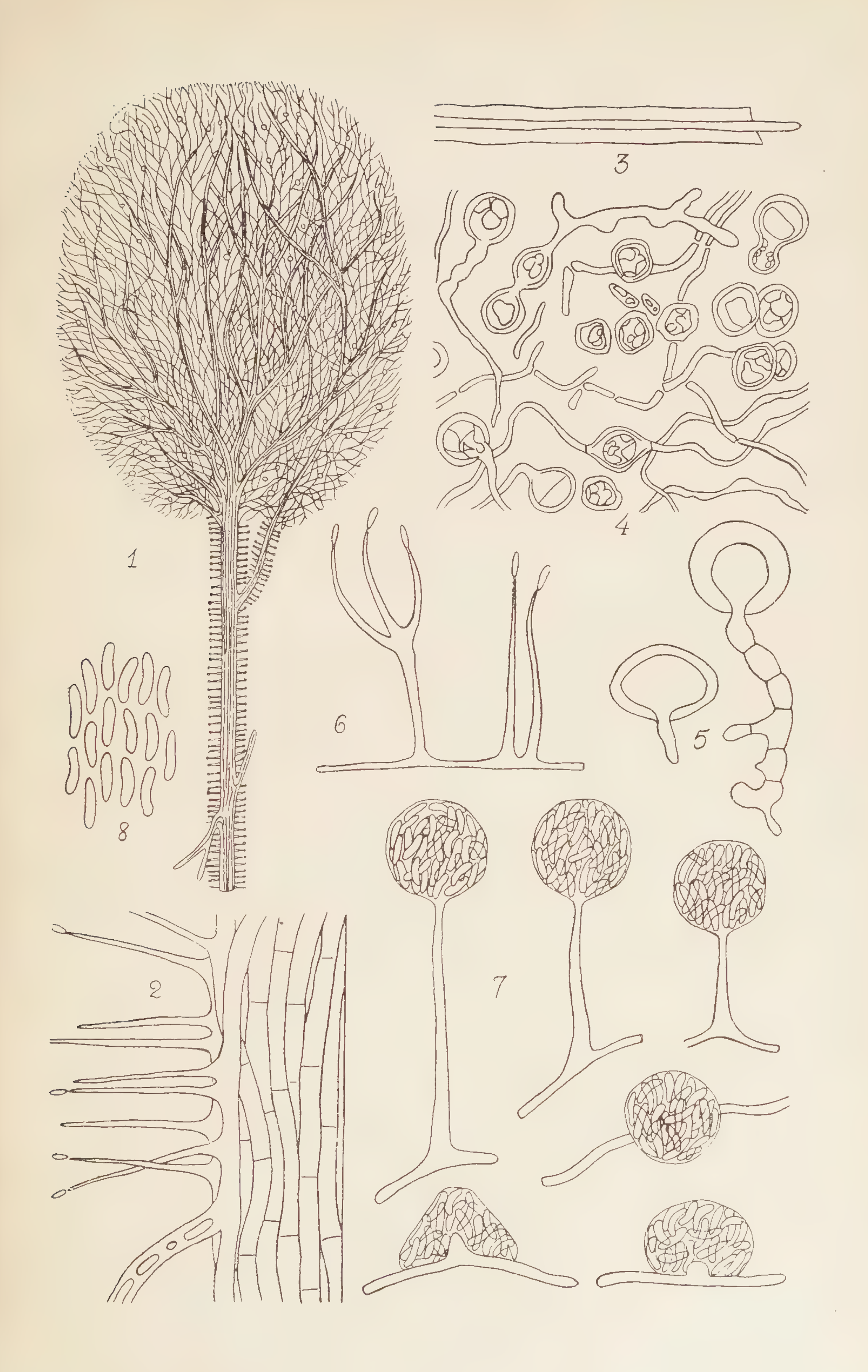
L'auteur présente les données expérimentales avec les quelles s'obtiennent les particularités morphologique du champignon, citées dans sa description floristique rapportée en 1922. (Liste de litterature I). L'aspect des colonies, la formation de corémiées, la forme mycelienne et le mode de portage de spores dépendent complètement des conditions de la culture, surtout de la source de l'azote. On peut le suivre par les tableaux et les dessins annéxés à l'article.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Еленкин А. А. и Данилов А. Н. Описание нового грибка Isaria virescens Elenk. et Danil. nov. sp. Ботан. Матер. Инст. Споров. Растений I. 1922.
2. Klebs. Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen 1896.
3. Ritter. G. Über Kugelhefe und Riesenzellen bei einigen Mucoracceen. Ber. d. D. Bot. Gesell. 25. 1907. p. 255—266.
4. Ritter G. E. Die giftige und formative Wirkung der Säuren auf die Mucoraceen und ihre Bezehung zur Mucorhefebildung. Pringsheim's Jahrbücher 52. 1912—1913. p. 351—403.
5. Schkorbatow, L. Zur Morphologie und Farbstoffbildung bei einem neuen Hyphomyceten (Gemmophora purpurascens nov. gen. et sp.) Ber. d. D. Bot. Gesell. 30. 1912. pag. 474—482.
6. Wehmer C. Uebergand älterer Vegetationen von Aspergillus fumigatus in Riesenzellen unter Wirkung angehäufter Säure. Ber. d. D. Bot. Gesell. 31. 1913. p. 257—268.
7. Wächter W. Uber die Koremien des Penicillium glaucum. Pringsheim's Jahrbücher 48. 1910. p. 521—548.

Об'яснение рисунков.

Рис. 1. Общий вид коремия Isaria virescens.
Рис. 2. Ствол коремия при большем увеличении.
Рис. 3. Гифа в слизистой капсуле.
Рис. 4. Гигантские клетки („хламидоспоры")—геммы.
Рис. 5. Прорастание гигантских клеток.
Рис. 6. Конидиеносцы нормального типа и тройчатый (типа Verticillium).
Рис. 7. Головчатые скопления конидиоспор по типу Cephalosporium.
Рис. 8. Конидиоспоры.


1
2
3
4
5
6
7
8

Е. И. Проскоряков.

Постфлоральные явления и способы роста цветочных побегов у Tussilago Farfara L. и Anemone patens L.

За последние годы в иностранной преимущественно немецкой литературе снова пробудился интерес к изучению так называемых постфлоральных явлений. Под последними, обычно, подразумеваются все изменения частей цветоносного побега, а также изменение положения в пространстве всего цветоносного побега, происходящее вскоре после начала развития зародыша или зародышей, если их много на общем цветоложе. Описываются и изучаются экспериментально, главным образом, постфлоральные движения, иначе—движения карпотропические, тесно связанные, как показывает название, с явлением плодоношения.

Не давая исторического очерка этого весьма интересного вопроса, замечу только, что первым наблюдателем карпотропического движения цветоносного побега „мать и мачехи"—Tussilago Farfara—растения, любопытного целым рядом своеобразных биологических особенностей, был еще Sprengel, который в 1793 году пытался выяснить биологическое значение этого явления.

По его предположению, опровергнутому, правда, позднейшими исследователями, постфлоральная нутация „мать и мачехи" способствует будто бы более сильному прогреванию солнечными лучами опрокинутой корзинки и вызывает в связи с этим более быстрое созревание плодов. (K. Troll. **1**. стр. 362, 363).

Последующие исследователи, хотя бы—Vöchting, Sernander, Olhlkers (**2**), Goebel, K. Troll (**1**), г-жа E. Schmitt (**3**), отчасти Möbius (**4**), и у нас Талиев (**5**), своими работами с достаточной полнотой расширили степень распространенности интересующего нас явления и расчленили на ряд вопросов изучение его сущности.

Карпотропические движения многих растений порою прямо-таки поражают своею как бы „продуманностью" и вместе с тем, я бы сказал, механичностью и точностью своего выполнения.

Так у известной льнянки Западной Европы—Linaria cymbalaria, карпотропическое движение протекает следующим образом: эта льнянка,

селящаяся обычно по каменным стенам, развалинам и каменистым склонам, всегда обращает к свету свои цветоносные побеги; но стоит произойти оплодотворению, как сразу же меняется знак гелиотропичности цветоножек и последние начинают загибаться по направлению разного рода расщелин, что бы потом рассеять в них свои семена. (E. Schmitt (**3**), Neger (**6**, 722), Кернер (**7**, 47).

Не менее интересно карпотропическое движение у „земляного ореха“—Arachis hypogea. У этого растения это движение, связанное с вытягиванием в длину цветоножек, вернее плодоножек, и их изгибанием по направлению к земле, вызывает в конце концов зарывание плода в землю—геокарпию. (Кернер (**7**, II, 707).

Давно бросившаяся в глаза целесообразность подобного рода движений и дала, между прочим, в свое время возможность говорить об „инстинкте“, да и вообще о „душе“ у растений.

Другие же карпотропические движения, наоборот, обращают на себя внимание как раз отсутствием какого бы то ни было биологического смысла и до самого последнего времени, несмотря на опыты в этом направлении, не поддаваясь достаточно правдоподобному об'яснению, являются совершенно неразгаданными; и, однако, такого рода движения пользуются значительным распространением в природе!

Но кроме карпотропических движений, в высшей степени разнообразных, есть еще одно не менее интересное постфлоральное явление, констатированное пока у небольшого числа растений: вторичный рост цветочных побегов, наступающий, после некоторого замедления или же полной остановки в момент цветения, вскоре после оплодотворения, если таковое имеет место, или же вообще после начала плодообразования.

Изученный японцем Miyake рост цветоносного побега у одуванчика сводится в общем к следующему: у этого растения цветоносный стебель, несущий одну только корзинку, вытягиваясь вверх ко времени полного цветения достигает некоторой, довольно впрочем значительной, величины. В этот момент рост, доселе энергичный, сильно замедляется, обуславливая этим значительное понижение кривой прироста всего цветоносного побега; затем с начала развития плодов начинается не менее энергичный, чем до цветения. вторичный „карпотропический“ рост плодоножки, вновь вызывающий поднятие кривой прироста. (Иост **8**. 471).

Вот на этом то явлении постфлорального, „карпотропического“ роста я и хотел бы остановиться, касаясь вместе с тем экспериментального изучения карпотропических движений, сплошь и рядом комбинирующихся с ними. Об'ектами для подобного рода наблюдения мне послужили два представителя наших весенних многолетников—Tussilago Farfara и Anemone patens, из которых первый оказался наиболее удобным.

Оба названные растения—настоящие „подснежники“, гляциальные растения, двигаются в рост и цветут чрезвычайно рано, вскоре после таяния снега, когда большая часть растительности или еще не начинала своей жизнедеятельности, или же только только подает первые признаки жизни.

Ко времени появления и развития другой растительности, ко времени образования той или иной вышины травостоя, они уже плодоносят и рассеивают свои плоды; у „мать и мачехи“ последние снабжены так называемым pappus'ом и сравнительно длинной остью, покрытой волосками, у Anemone patens.

И pappus и волосистая ость—приспособления для распространения семян при помощи ветра. Чтобы наиболее полно осуществить рассеивание своих семян, оба изученные мною растения, да вероятно и многие другие, обладают своеобразным постфлоральным ростом, позволяющим выносить плоды и семена к уровню, или же выше травостоя.

Экспериментальное исследование постфлоральных явлений (роста и карпотропических движений) производилось мною в течении двух весен: 1922—23 гг., при чем первую весну опыты носили чисто рекогносцировочный характер, и более детальный в 1923 г., когда все почти внимание было устремлено на Tussilago Farfara.

Растения в стадии молодых бутонов выкапывались ранней весною, тотчас после таяния снега, порою почти из грязи. При выкапывании было желательно брать их, по возможности, без сколько нибудь крупных поранений и нарушения целости дернины (Anemone patens), или же корневища (Tussilago Farfara), а потому выбирались экземпляры некоторого среднего развития, хотя надо добавить, что при пересадке „мать и мачехи“, благодаря присутствию у нее длинного корневища, без нарушения целости последнего дело все же не обходилось. Выкопанные растения высаживались затем в деревянные ящики достаточно для этого глубокие и с квадратной площадью сечения. Ящики наполнялись почвою, подходящею каждый раз по возможности к почве естественных местообитаний того или иного растения и выставлялись под сетку вегетационного домика, где они равномерно увлажнялись.

Надо заметить, что высаженные растения чувствовали себя прекрасно и нисколько не отставали в своем развитии от растений в природе. Все же опыты начинались только после того, как растения крепли и оправлялись от неизбежных, в случае пересадки, поранений корневой системы.

Метод учета прироста был чрезвычайно прост: все изменения в приросте цветочных побегов учитывались при помощи нанесения на самом побеге тушью черточек, отстоявших на совершенно равных расстояниях друг от друга, и измерением через каждые сутки циркулем и линейкой.

Кроме изучения постфлоральных явлений у совершенно нормальных растений, для чего им давалась полная возможность осуществления перекрестного опыления и свободного развития в дальнейшем, мною был предпринят ряд опытов с целью выяснить способ реагирования растения на внесение элементов более или менее грубого механического раздражения—полное удаление обоих кругов половых органов, удаление одного из двух, вырезывание трубчатых или срединных цветов, то и другое вместе, полное удаление корзинки, вырезывание рылец пестиков и т. д.—при чем раздражения такого порядка вносились не в один какой нибудь период развития побега, а

в разные (стадия бутонов и начало плодоношения); кроме того целый ряд отдельных цветочных побегов был изолирован от посещения цветов насекомыми и перекрестного опыления, обычно принятым способом—газовыми колпачками.

Опыты с Tussilago Farfara L.

Прежде чем перейти к описанию результатов опытов мне хотелось бы несколько остановиться на некоторых биологических и морфологических особенностях этого растения. Начать хотя бы с того, что срединные трубчатые цветы „мать и мачехи", благодаря некоторым особенностям своего строения, являются ложно-обоеполыми—рыльца пестиков срединных цветов недоразвиваются, а потому пыльца не прорастает на них. (Кернер **7**, II, 277), и в конечном счете продуцируют только пыльцу. Срединные цветы таким образом лишены, как будто, возможности приносить плоды. Этого на самом деле не наблюдается и это то обстоятельство для меня особенно важно, так как опыты в этом направлении, с „бесплодием" трубчатых цветов, дали мне большую уверенность в справедливости высказываемого ниже предположения, проливающего, как думается, свет на сущность порою загадочных постфлоральных явлений вообще.

Далее—Tussilago Farfara—растение с резко выраженной гетероцикличностью побегов: цветоносные стебли ее, имеющие вид стрелок и несущие по одной только корзинке, появляются значительно ранее листьев. Они снабжены небольшими чешуйчатыми листьями, служащими, очевидно, только защитными покровами для молодых корзинок. Ассимилирующие листья появляются только в самом конце цветения из других точек горизонтального и разветвленного подземного корневища.

Во многих „флорах" и „Определителях" при диагнозе этого растения очень часто можно найти следующее относительно нутации цветочного побега: „Корзинки до цветения и после цветения поникающие" (Федченко **9**, 986). „Головка до и после цветения поникающая" (Маевский **10**, 289), и так с небольшими вариациями у большинства, за исключением впрочем Сырейщикова, который вопрос о нутации стебля обходит полным молчанием, несмотря на то, что сплошь и рядом указывает на те или иные биологические особенности того или иного растения.

Это утверждение систематиков о наличности двух периодов нутации—очевидное недоразумение, ибо ни я, наблюдавший Tussilago Farfara изо дня в день, ни K. Troll, в сходных с моими условиями, ни разу не наблюдали префлоральной нутации. Нутация всегда происходила в постфлоральный период развития. (K. Troll, **1**, 362).

Поводом к такому неправильному описанию могло послужить все поведение цветоносного стебля, или вернее листочков обвертки и лепестков окраинных язычковых цветов. Дело в том, что листочки обвертки, во время полного цветения—широко раскрытые, после опыления складываются вновь, также как и язычковые цветы всей корзинки, при чем последняя принимает вид молодой, раскрывающейся тем более, что особыми признаками, кроме оранжевых кончиков сло-

женных лепестков, она не обладает. Эта картина наблюдается только в самом начале плодосозревания и чем далее от этого момента, тем уже меньше шансов принять отцветшую корзинку, что случалось и со мною в начале опытов, за еще нераскрывшуюся. Отмечу, кстати, поведение листочков обвертки при дальнейшем ходе процесса плодосозревания: я уже упоминал, что вскоре после наступившего оплодотворения они складываются и притом довольно быстро, и принимают вид, бывший у них до цветения; в таком состоянии они остаются до самого конца нутации, до плодосозревания, в момент которого они вновь быстро распрямляются, имея такой же вид, как и во время цветения.

Возвращаясь к нутационному движению можно предположить, что в пределах вида Tussilago Farfara мы имеем две, отличающиеся по количеству периодов нутации, биологические расы, что на мой взгляд является мало вероятным.

Скорее всего причина заключается в только что описанном поведении листочков обертки.

Перехожу теперь к описанию опытов и их результатов.

Нормальное развитие.

В опытах этой серии цветочным стрелкам предоставлялась полная свобода развития, никакого вмешательства в их жизнь с моей стороны не было. Рост цветочного стебля при этом происходил, по данным весны 1922 г., следующим образом: цветочная стрелка, появляясь из под земли, первое время, до момента полного цветения корзинки, растет довольно энергично. Графически, рост этого периода, на общей кривой роста будет характеризоваться поднятием кривой до некоторой высоты и затем ко времени полного цветения полной остановкой; рост цветочной стрелки в момент полного цветения сильно замедляется или же останавливается совсем. Во все это время цветочная стрелка, сильно напряженная, находится в вертикальном положении. Нутации не наблюдается.

После некоторого перерыва в росте, вскоре после оплодотворения наступает дальнейший рост, сопровождаемый весьма сильной нутацией. В этот второй, постфлоральный период цветоносный стебель растет значительно энергичнее, чем в префлоральный период развития (прирост за сутки достигает 1 см. и более). Кривая роста этого периода повторит собою кривую первого периода, отличаясь от нее более крутым поднятием.

Описанный своеобразный способ роста, свойственный не только Tussilago Farfara, я предлагаю отметить, называя его „скачковым".

Что касается до местонахождения на стебле зоны наибольшего роста, то, как показали измерения 1922 г., она будет находиться в участках стебля близь корзинки.

Чем далее от последней, тем прирост участков стебля все менее и менее, и вблизи основания его прироста почти не наблюдается.

Что же касается нутационного движения, то оно происходит в ближайший за оплодотворением период времени, выражаясь сначала небольшим изгибанием стебля, которое по мере удаления от

момента оплодотворения становится сильнее и сильнее, и ко времени плодосозревания благодаря этому стебель бывает крючкообразно изогнут так, что верхний в непосредственной близи с корзинкой участок стебля бывает параллелен нижележащим своим частям.

В дальнейшем, в самый момент плодосозревания, когда связь плода с материнским растением становится весьма слабой, цветочная стрелка быстро выпрямляется, как бы ни была сильно изогнута до этого. Насколько быстро, сравнительно конечно, и эффектно это движение можно судить по случаю, наблюдавшемуся мною весною 1922 г.: один из цветочных побегов, сильно нутировавший и не подававший никаких признаков близости наступления плодосозревания, в одну ночь совершенно выпрямился, листочки обвертки раскрылись и ветер при мне сорвал и рассеял плодики.

Покончив с нутацией вернемся к самому способу роста: для более точной его характеристики вместо описаний, приведу соответствующие цифры касательно роста одного вполне нормально развивавшегося цветоносного побега.

ТАБЛИЦА № 1.

Ход роста нормально развивавшегося цветочного побега Tussilago Farfara. Весна 1922 г.

	22. IV	23	24	25	26	27	28	29	30	1. V	2	3	4	5
Длина стебля в сант.	—	—	5,9	5,9	5,9	6,2	6,6	7,0	7,6	8,4	9,4	9,75	10,4	11,3

	6 V.	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Длина стебля в сант.	12,5	13,75	15,2	16,3	17,1	17,5	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7		--	

Цветоносный стебель был взят достаточно выросшим, накануне цветения. 24—26—полное цветение корзинки. 26—оплодотворение. 27—краевые цветы собраны в трубку. Начало нутации. 27. IV—8 V—сильная нутация. 9. V—конец нутации, выпрямление стебля и рассеивание плодов.

Изоляция газовыми колпачками.

Если у молодой растущей цветочной стрелки изолировать цветы всей корзинки от посещения их насекомыми, лишить т. о. возможности оплодотворения, то наблюдается следующее: цветочная стрелка будет вполне нормально развиваться до момента полного цветения. Кривая прироста стебля этого периода ничем не будет отличаться

от таковой же совершенно свободно развивающейся цветочной стрелки, т. к. условия развития пока что совершенно одинаковы. С наступлением периода полного цветения рост также как и там или очень замедляется. или же совсем прекращается, прекращается вместе с тем и сходство в ходе роста с нормальным побегом.

Корзинка, как бы выжидая посещения насекомых, оплодотворения, цветет несколько дольше; но насекомых нет, и если не произойдет самоопыления, возможность чего не исключена, цветочная стрелка навсегда останавливается в своем развитии и не нутирует.

Таких опытов было проделано (весною 1923 г.) несколько и все они дали одинаковый результат: отсутствие постфлорального роста и нутации.

Слабое механическое раздражение.

Совершенно такой же результат, как и в пред'ыдущей серии, дали опыты с удалением рылец пестиков всей корзинки, с удалением обоих кругов цветов или одного из них до момента оплодотворения. Удаление рылец пестиков производилась вырезыванием их, возможно тщательнее, ножницами. Что касается кругов цветов—то они просто вырывались пинцетом, здесь т. о. вносилось уже более грубое механическое раздражение. Для того чтобы устранить возможность опыления оставшихся женских цветов, последние изолировались газовыми колпачками.

Как уже упоминалось результат был совершенно такой же, как и в пред'ыдущей серии. Можно подумать, что отсутствие постфлорального роста и нутации в этих опытах—следствие механического раздражения, но как показали другие опыты здесь все дело сводится к отсутствию оплодотворения.

Другая серия только что описанного типа опытов была предпринята с целью выяснить влияние механического раздражения на ход нутации, для чего оно привносилось в жизнь нормально развившихся цветочных побегов уже только после оплодотворения, в момент наиболее сильной нутации.

Если у корзинки в момент наиболее сильной нутации вырвать часть молодых окраинных плодов, то, несмотря на поранение, если только оно не было слишком сильным и не вызвало подсыхания цветоложа и ускорения процесса плодосозревания—цветочный стебель, все время продолжая расти, сильно нутирует так же как и у экземпляров, не подвергшихся никакому искусственному раздражению.

Опытов было проделано несколько и все они дали согласный результат: нутация продолжалась вполне нормально, рост так же, и только момент полного плодосозревания, когда связь плода с материнским растением становилась слабой—и только он вызывал конец нутации, выпрямление цветочной стрелки.

Как в только что описанном случае цветоносный стебель ведет себя и при вырывании части молодых плодов срединных, трубчатых цветов (несмотря на то, что эти цветы ложнообоеполы и продуцируют только пыльцу, плодообразование у них все же наблюдается. Об этом явлении будет сказано несколько ниже).

Так обстояло дело при удалении части молодых плодов из средины или же с краев, и также при полном удалени всех плодов из средины: на такое раздражение растение никак не реагирует и ведет себя так, как будто бы с ним ничего не проделывалось.

Вырывание же всех плодов—и срединных и окраинных, сопровождается следующими явлениями: цветочная стрелка, в одном из опытов, через сутки по удалении всех плодов почти выпрямляется и в скором времени принимает совершенно вертикальное положение, т. е. такое, как и у нормальных стрелок при плодоношении. Листочки обвертки по выпрямлении стрелки некоторое время еще сложены в трубку и только спустя 6—7 дней раскрываются, как и во время плодоношения.

К сожалению мною было сделано упущение и не расчленено влияние на эту нутацию удаления краевых плодов от влияния удаления плодов из средины; но вышеописанный опыт с удалением всех плодов из средины говорит о том, что в ходе нутации, при удалении плодов главная роль принадлежит не срединным, а краевым плодам от женских цветов.

Грубое механическое раздражение.

Эта серия опытов была поставлена с тою же целью, что и предидущая, но только механическое раздражение было значительно сильнее и грубее: острою бритвою срезывалась или только часть корзинки с молодыми плодиками в период сильной нутации, или же вся корзинка удалялась нацело.

Если в первом случае оставшаяся часть цветоложа быстро не подсыхала и не вызывала этим ненормально быстрого плодосозревания—то цветоносный стебель вел себя следующим образом (оп. № 17): спустя 1,5—2 дня после операции стрелка еще продолжает сильно нутировать, но через некоторое время, если можно так выразиться, приходит как бы в недоумение и не знает что ей делать: выгибаться ли ей окончательно, как при плодосозревании, или же продолжать нутировать.

В то время, как стебель в своей верхней четверти еще сильно нутирует, у самой корзинки он искривлен уже в обратном направлении, кверху так, что весь стебель в своей верхней части бывает змеевидно изогнут, чего в других случаях мною никогда не наблюдалось. После этого дня через 2 стебель у самой корзинки вновь начинает выпрямляться: теперь он просто изогнут, как бывает в самом начале нутации, только все же выглядит он несколько иначе. Пробыв в таком положении еще дня 2 он затем уже окончательно выпрямляется, листочки обвертки раскрываются и оставшиеся плоды готовы к рассеиванию, что и наблюдалось мною лишний раз.

Опыт, как и большинство был парный и надо сказать, что при зарисовании поведения стебля я получил целый ряд рисунков, почти повторяющих друг друга.

Что касается роста этих цветоносных стеблей—то он был вполне нормален и ничем не отличался от роста других, не подвергшихся подобной операции, стеблей. Здесь, следовательно, раздражение от

механического повреждения, поранения, сказалось может быть в искривлении стебля, да и то только в первое время, по направлению к верху: ни в чем другом влияния такого рода раздражения уловить не удалось. Это с одной стороны; с другой — несомненно также и то, что причиною такого поведения стебля были оставшиеся молодые окраинные плоды чисто женских цветов.

Не менее интересно протекает нутационное движение при удалении всей корзинки, будь это простое выщипывание всех молодых плодов, о чем говорилось уже выше, или же срезывание всей корзинки с цветоложем до основания. В последнем случае первое время нутация все еще продолжается и такая же сильная, как и раньше. Только спустя, примерно, 4—5 дней после удаления корзинки нутация прекращается и стебель совершенно выпрямляется, как и в момент плодоношения нормальных побегов; вскоре же после выпрямления стебля прекращается и рост его и обезглавленные стрелки долгое время не отмирают.

Сначала этот весьма эффектный опыт был проделан с двумя лишь цветочными стрелками, а затем с 17-ю, и все они почти одновременно показали то же самое, что и две первых.

Не раз упоминалось о том, что срединные цветы Tussilago Farfara благодаря особенностям своего строения являются бесплодными. Однако это не совсем так.

Если предоставить цветочному побегу нормальное развитие, без какого либо вмешательства в дальнейшем в его жизнь, то всегда можно видеть, что во время плодоношения все цветоложе занято совершенно одинаково на взгляд развитыми плодами. Я никогда не наблюдал ни в природе, ни в опытах, при нормальном развитии побега, пустой, незанятой плодами средины цветоложа, как это должно было бы быть. Но стоит только вырвать все окраинные цветы, или же вырезать все рыльца пестиков до момента оплодотворения, как получим полное недоразвитие плодов средины цветоложа, от ложнообоеполых цветов. Таким образом развитие плодов от краевых чисто женских цветов обусловливает, стимулирует, в свою очередь развитие срединных плодиков.

Говоря о ложно-обоеполости срединных цветов Tussilago Farfara Кернер упоминает также и о том, что из их завязей „никогда не получается плодов с всхожими семенами“ (Кернер **7**, II, 277).

Это утверждение Кернера опытами в этом направлении я могу нацело подтвердить: я не раз пытался проращивать их вскоре после плодосозревания, в чашках Petri на фильтровальной бумаге, смоченной дистиллированной водой, на свету при комнатной температуре летом, и всегда одинаково безуспешно, тогда как плоды окраинных цветов давали одновременно 94—98% всхожести в 2—3 дня. Здесь таким образом мы сталкиваемся с любопытным случаем „партенокарпии“, который по моему мнению ближе подходит к „стимулятивной партенокарпии“ по терминологии Winkler'a (d'Angremond, **11**, стр. 57).

Опыты с Anemone patens L.

Наблюдения над способом роста цветочных побегов у этого растения были произведены мною главным образом, весною 1922 года, тогда как на следующий год пришлось только повторить некоторые из них.

Гетероциклизм побегов Anemone patens выражен менее резко, чем у Tussilago Farfara, но все же достаточно ясно. Цветочный побег, сильно опушенный, несет только один крупный, интенсивно окрашенный цветок. В верхней своей части цветочный стебель оканчивается так называемым „покрывалом“— верховыми рассеченными и сросшимися листьями, из которых и выходит уже собственно цветоножка. Цветок этой красивой ветреницы в начале цветения поникающий, откуда и видовое название растения, в конце „почти торчащий“ (Сырейщиков, **12**, II, 148).

Является ли конец этой нутации движением карпотропическим определенно сказать не могу, так как наблюдений в этом направлении мною не производилось.

Развитие плода у Anemone patens всегда сопровождается сравнительно быстрым разрастанием в длину столбика завязи, что, между прочим, служит хорошим признаком наступившего оплодотворения. Благодаря этой особенности в одном и том же цветке, когда околоцветник еще не опал, часто можно видеть столбики совершенно различной длины: короткие—неоплодотворенных, и почти в 2 раза превышающие их—оплодотворенных завязей.

Что касается роста цветочных побегов Anemone patens, то он протекает у них следующим образом: с момента отрастания все время растет только цветочный стебель и, достигая некоторой, значительной впрочем, величины, ко времени цветения или же несколько ранее или позднее—время не фиксировано—останавливается и оканчивается навсегда. В период роста цветочного побега цветок находится в стадии бутона, закрыт покрывалом, а цветоножка настолько мала, что ее почти совсем не видно из-за покрывала; спустя некоторое время картина резко меняется: рост цветочного побега постепенно затухает, цветоножка же, слегка нутируя, начинает расти и к моменту раскрывания цветка бывает: у одних экземпляров равной трети, у других же половины величины цветочного побега.

Если почему либо не произошло оплодотворения, будь то удаление одного из кругов половых органов, связанное с последующей изоляцией газовым колпачком, будь то полная кастрация или вырезывание рылец многочисленных пестиков, удаление пыльников и опять таки изоляция оставшихся пестиков газовыми колпачками—то на этом все и заканчивается: цветоножка достигнув некоторой величины останавливается в росте и через некоторый промежуток времени, всегда значительно меньший, чем у нормально развивающихся экземпляров, погибает.

Надо заметить, что во всех только что описанных случаях цветение обычно бывает более длительным.

Если же, наоборот, оплодотворение будет иметь место, то цветоножка после него снова начинает вытягиваться и ко времени плодосозревания порою в несколько раз (чаще раза в 2) превышает часть стебля, лежащую ниже покрывала.

Таким образом и здесь мы будем иметь два периода роста: префлоральный—стебля и постфлоральный—цветоножки.

Такой, не менее оригинальный чем у Tussilago Farfara, способ роста я также предлагаю отметить и называть его „комбинированным". Для более точной характеристики „комбинированного" способа роста цветочного побега Anemone patens ниже приводится ряд цифровых данных измерений одного из наиболее типичных случаев роста.

ТАБЛИЦА 2.

Ход роста цветоножки нормально развившегося цветочного побега Anemone patens L.

1923 г. V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина	—	—	2,1	2,5	2,7	3,0	3,3	4,1	5,3	7,0

V	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20—30
Длина	7,1	8,1	9,4	10	11,2	11,9	12,5	12,6	12,7	12,9

Цветочный побег был взят порядочно развившимся с остановившимся уже ростом стебля длина которого равнялась 6,5 см. 3 V.- цветок вполне раскрылся. 9 V.—нормально опылен. 11 V.—начало завядания лепестков. В дальнейшем—плодоношение.

Как уже упоминалось выше „скачковый" способ роста кроме Tussilago Farfara известен также и у одуванчика. У обоих этих растений и у Anemone patens мы имеем дело с явлением двух только что описанных способов роста, если можно выразиться, в чистом виде. Во всех этих случаях благодаря присутствию на цветоносном стебле только одной корзинки, только одного цветка, картина роста здесь как бы более схематична, чем где бы то ни было.

Кроме этих двух случаев мне пришлось наблюдать незначительный постфлоральный рост цветоножек у наших двух луков—Allium oleraceum L. и A. paniculatum L. на питомнике Отдела Прикладной Ботаники Саратовск. Областн. С.-Х. Оп. Станции.

Во время цветения этих двух луков цветоножки их сильно поникают, что для этих двух видов является весьма характерным и служит хорошим диагностическим признаком, и в таком положении остаются до оплодотворения. С наступлением последнего они быстро выпрямляются и несколько вытягиваются в длину. В одном и том же соцветии можно часто наблюдать эту резкую разницу в поведении цветоножек и плодоножек: в то время, как первые поникли, вторые сильно возвышаются над ними, находясь в вертикальном положении.

Судя по гербарным экземплярам, постфлоральный рост наблюдается и у других наших анемон, как напр., у Anemone pratensis L. и A. silvestris L., а также, судя по рисункам уже, и у Anemone vernalis L. (Федченко **9**, 422) и A. Pulsatilla L. (Lotsy **13**, III, 583,), при чем у всех у них имеется хорошо выраженный „комбинированный“ способ роста.

Несколько иначе, чем у нашей Anemone patens протекает рост цветоносного побега у высокогорной Anemone narcissiflora L. и у близких к ней видов—Anemone demissa и Anemone polyanthes. Шипчинский говорит о них следующее: „Для стебля этих Anemone характерно то, что вначале стебель короткий, постепенно за время цветения удлиняется и достигает своего максимума при окончательном созревании плодов. При начале цветения цветоножки очень коротки, цветочный зонтик кажется совершенно сидячим, скученным, но при дальнейшем развитии длина цветоножек постепенно увеличивается, и при плодах достигает величины от 3 до 20 см.“. (Шипчинский **14**, 89).

Об эффектном постфлоральном росте цветоножек Orchis morio сообщает M. Kronfeld: „Orchis morio, вероятно и другие густо растущие виды, обладают еще следующей особенностью: цветоножки оплодотворенных экземпляров быстро растут в вышину, поднимаются над неоплодотворенными (а также над окружающими другими растениями), так что семена легко разносятся ветром“. (**15**, 243).

Приводя диагноз Omphalodes scorpioides Schr. Сырейщиков в своей известной „Иллюстрированной Флоре Московской губернии“ замечает: „цветы в развилинах стебля и супротив листьев (кажутся пазушными) на длинных цветоножках по отцветании еще удлиняющихся и отгибающихся книзу“. (**12**, III, 52).

Здесь, следовательно, постфлоральный рост сопровождается и карпотропическим движением.

Несколькими страницами далее Сырейщиков описывает, между прочим, то же самое явление и у Myosotis sparsiflora, что приходилось наблюдать и мне, культивируя пересаженные растения в широких и плоских цинковых ванночках в лаборатории.

Заканчивая этим более чем краткий обзор распространенности постфлорального роста мне думается, что последний, судя по только что приведенным примерам растений из разных семейств, начиная с лютиковых и кончая сложноцветными—явление более распространенное, чем это могло бы казаться. И несомненно, по мере вовлечения в круг подобных наблюдений все большего числа растений отечественной или какой другой флоры, количество видов, обладающих такой интересной особенностью—постфлоральным, карпотропическим ростом—должно увеличиться.

Постфлоральный рост иногда сопровождается более или менее сильным карпотропическим движением. Подобного рода движения, не связанные с постфлоральными ростовыми явлениями, весьма широко распространены в природе. Не давая и здесь сводки имеющихся данных по карпотропическим движениям, замечу только, что и они опять таки проходят через целый ряд семейств, начиная с просто организованных цветковых и кончая сложноцветными.

Постфлоральные явления (рост и движения), пользующиеся широким распространением в природе, несомненно, должны вызываться и причинами такого же общего порядка. На выяснении этих причин я и хотел бы остановиться в дальнейшем.

В предшествующем изложении мною сознательно не приводятся цифры, характеризующие метеорологические условия опытов, так как то или иное состояние растения (даже отдельных стрелок одного и того же корневища) может быть вызвано теми раздражениями, которые вносятся экспериментатором, ставящим опытные растения в сходные условия внешней среды и тем не менее получающим неодинаковые результаты—влиянию метеорологических условий приходится отвести очень скромное место и искать причин всех этих порою загадочных порою поражающих наблюдателя своей целесообразностью, явлений во внутреннем состоянии самого уже растительного организма.

Какова же может быть физиологическая первопричина всех этих явлений?

В русской литературе, в единственной известной мне работе, на этот вопрос отвечает В. И. Талиев.

Экспериментируя с представителями рода Holosteum L. и главным образом с Holosteum umbellatum L. у которого цветоножки в постфлоральный период развития загибаются книзу, чтобы в момент плодосозревания выпрямиться снова, В. И. Талиев в результате многочисленных опытов приходит к выводу, что причиной карпотропических движений является неодинаковое в различные моменты развития плода воздействие последнего на цветоножку.

Мысль сама по себе глубоко интересная несколькими строками ниже теряет свое значение, когда автор говорит, что—„карпотропические движения цветоножек определяются внутренними условиями питания их“ [1]). „Выражаясь несколько образно, мы сказали бы, что при ослабленном питании, вызванном отвлечением питательных веществ со стороны растущего плода, цветоножка не имеет достаточной силы, чтобы расти прямо, вопреки силе земной тяжести, как это характерно для стеблевых органов“ (**5**, 250—251).

В. И. Талиеву, очевидно остались неизвестными те карпотропические движения, как напр., у Allium paniculatum и A. oleraceum, которые как раз ведут к выпрямлению нутирующей в префлоральный период цветоножки, где, следовательно, говорить о том, что цветоножки не имеет достаточной силы, чтобы расти прямо, конечно не приходится.

---

[1]) Разрядка В. И. Талиева.

Не приходится также говорить и об отвлечении плодом от цветоножки питательных веществ, ибо у Tussilago Farfara напр., общая масса плодиков незначительна по сравнению с нижележащими участками стебля, да и кроме того сам цветоносный побег значительно увеличивается в своей длине в постфлоральный период развития; рост и потребление питательных веществ на его осуществление, наиболее энергичен именно в этот период, когда по Талиеву мы должны были бы ожидать как раз обратного: задержки его развития, чего на самом деле нет.

Кроме того непонятным является взаимоотношение между затратой питательных веществ на образование плода и появлением нутации, в случае опять таки с Tussilago Farfara, растущего органа.

Попытки выпрямить нутирующий стебель „мать и мачеха" ведут неизменно к его разрыву; он сильно тургесцирует; здесь, следовательно, наблюдается неодинаковый рост сторон побега, в результате чего и получается изгиб стебля.

Размеры статьи не позволяют дольше останавливаться на взгляде В. И. Талиева об отвлечении питательных веществ растущим плодом от цветоножки, как причине карпотропических движений, но думается, что здесь физиологические взаимоотношения не так уже просты, как они представлялись В. И. Талиеву.

Выше упоминалась, что высказанная в общей форме мысль В. И. Талиева о том, что „плод оказывает воздействие на цветоножку и сочленение лишь через посредство общего обмена веществ"— глубока интересна.

Еще в восьмидесятых годах прошлого столетия в несколько иной формулировке ту же мысль высказывал Vöchting и тоже в результате экспериментальной разработки вопроса о карпотропических движениях (**5**, 240), и к этому же в свое время пришел и Кернер.

Последний, описывая процесс оплодотворения и плодоношения у явнобрачных и касаясь образования перисперма, говорит следующее: „Достойно внимания, что эти скопляющие ткани не развиваются, если не произошло оплодотворения эмбриопластов. Оплодотворение, очевидно, оказывает влияние, выходящее далеко за пределы эмбриопласта [1]).

Это влияние можно, пожалуй, сравнить с импульсом, производимым брошенным в воду камнем. Подобно расходящимся волнам, и в семяпочке происходят изменения, сначала в непосредственном соседстве с эмбриопластом, сделавшимся после оплодотворения исходною точкою зародыша, затем в покровах, далее в плодолистиках и, наконец, еще и в том участке верхнелистового стебля, который несет весь зачаток плода". (Кернер **7**, I, 396).

Посмотрим насколько эта мысль, к которой и я пришел совершенно независимо от только что приведенных авторов, отвечает современному уровню знаний в этой области.

Работами главным образом немецких исследователей теперь уже можно считать прочно установленным фактом присутствие

[1]) Разрядка Кернера.

и у растений, тех особых веществ, открытых сначала в животном царстве, которые незначительною своею массою, действуя на те или иные отправления растительного (и животного) организма, стимулируют их жизнедеятельность.

Габерландту особенно ботаника обязана перенесением представления (и доказательством их существования у растений) о гормонах, или как их еще теперь называют „химических посланников“, из области физиологии животных в физиологию растений. (Haberlandt **16** и **17**). И в последней эта идея уже дала плодотворные результаты! (Например, работа J. Loeba с Bryophyllum calycinum. Loeb **18**).

Обращаясь к постфлоральным явлениям—роста и движения—я не стану приводить общеизвестных фактов, описывать процесс оплодотворения и общие пути развития зародыша, замечу только, что этот процесс сопровождается высокой энергией клеточного деления и кроме того значительным числом делящихся клеток. Все это и может служить источником образования гормонов, которые удаляясь из плода, места своего возникновения, передвигаются в нижележащие участки стебля и вызывают в нем интересующие нас явления. (Haberlandt **17**).

Вот в этом то и выражается, по моему мнению, влияние плода на ход постфлоральных явлений в цветочных побегах, влияние на которое в свое время уже выше упоминалось, указывал еще Vöchting.

Подход к изучению постфлоральных явлений с точки зрения гормонной их природы помимо того, что самое изучение их делает глубоко интересным—позволяет более ближе подойти к пониманию биологического значения многих карпотропических движений, биологический смысл которых не только неясен, но просто непонятен. Но это уже область другого, уже обсуждавшегося в литературе, вопроса на котором в данный момент, в рамках этой работы останавливаться я не имею возможности.

Таким образом, в свете новейших исследований Haberlandt'a мысль, положенная в основу этой работы, думается, получает известное обоснование.

Настоящая работа выполнена под руководством ныне покойного профессора В. Р. Заленского памяти которого, к сожалению только памяти, приношу искреннюю и глубокую признательность.

6 XI 1923 г.

Саратовск. Отдел Прикладной Ботаники
Областной С.-Хоз. Опытной Станции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. K. Troll. Die Entfaltungsbewegungen der Blütenstiele und ihre biologische Bedeutung. Flora. Iena. 1922.
2. Fr. Oehlkers. Die postfloralen Krümmungen des Blütenstieles von Tropaeolum majus und das Problem der Umstimmung. реферат в Zeitschrift f. Botanik. 1922. VIII.

3. E. M. Schmitt. Beziehungen Zwischen der Befruchtung und den postfloralen Blüten—bzw. Fruchtstielbewegungen bei Digitalis purpurea, Digitalis ambigua, Althaea rosea und Linaria cymbalaria. Zeitschrift f. Botanik. 1922. H. 10.
4. M. Möbius. Über Orientierungsbewegungen von Knospen, Blüten und Früchten. Flora. 1918.
5. В. И. Талиев. Опыт исследования процесса видообразования в живой природе. Харьков. 1915.
6. W. Neger. Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1913.
7. А. Кернер ф. Марилаун. Жизнь растений. Русск. перевод под редакцией И. П. Бородина. Т. I и II Спб. 1903.
8. Л. Іост. Физиология растений. Перевод А. А. Рихтера. Спб., 1914.
9. Б. Федченко и А. Флеров. Флора Европейской России. СПБ. 1910.
10. П. Маевский. Флора Средней России. Издание 5 е. Москва. 1917.
11. D'Angremond. Partenokarpie und Samenbildung bei Bananen. Flora. 1915.
12. Д. И. Сырейщиков. Иллюстрированная флора Московской губернии. Москва. 1906.
13. I. P. Lotsy. Vorträge über Botanische Stammesgeschichte. 1911.
14. Н. В. Шипчинский. О формах Anemone narcissiflora L. Труды Бот. Сада Юрьевск. Ун-та. Т. XIII, вып. 2. 1912.
15. M. Kronfeld. Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Реферат в Трудах Бот. Сада Юрьевск. Ун-та. Т. II. 1901.
16. G. Haberlandt Zur Physiologie der Zellteilung. Über Auslosung von Zellteilungen durch Wundhormone. Wundhormone als Erreger von Zellteilungen. Реферат в Zeitschrift f. Botanik, H. 7. 1921.
17. G. Haberlandt. Über Zellteilungshormone und ihre Beziehungen zur Wundheilung, Befruchtung, Partenogenesis und Adventivembryonie. Biologisches Centralblatt. 1922. № 4.
18. Jacques Loeb. Influence of leaf upon root formation and geotropic curvature to the stem of Bryophyllum calycinum and the possibility of a hormone theory of these processes. Рефер. в Zeitschrift f. Botanik. H. 7—8. 1910.

E. I. Proskorjakoff.

Postflorale Erscheinungen und Wachstumsverhältnisse der Blütentriebe bei Tussilago Farfara L. und Anemona patens L.

(Résumé).

Verfasser hat im Herbst 1922 und 1923 die postfloralen Erscheinungen—Wachstum und Bewegung—bei den Blütentrieben der Anemone patens und Tussilago Farfara untersucht. Bei der ersten Pflanze äussert sich in der postfloralen Entwicklungsperiode die Wachstumsenergie des Blütenstiels, namentlich des Triebteils oberhalb der Hülle, besonders stark, indessen die untenliegenden Teile des Stengels den Maximalwuchs in der präfloralen Periode erreichen. Eine derlei Wachstumsart nennt Verfasser „Kombinierte Art.". Die Beseitigung der Möglichkeit einer Fruchtentwicklung durch isolierte Gasglöckhen, durch Ausschneiden der Pistillnarben oder durch Ausrupfen der Fruchtknoten vor der Befruchtung u. s. w.—hat zur Folge, dass dabei postflorale Wachstumsvorgänge nicht zum Vorschein kommen.

Das Wachstum des Blütentriebes bei Tussilago Farfara hat mit dem von Miyake beschriebenen Wachstumsgang beim Löwenzahn grosse Ähnlichkeit: der Blütenstengel weist zwei Wachstumsmaxima auf und zwar—einen zwischen der Zeit der Vermehrung der Sprösslinge und dem Blühen und einen anderen in der postfloralen Periode.

Eine derlei Wachstumsart nennt Verfasser „sprungweise Art.". Wird die Befruchtung durch dasselbe Verfahren wie bei Anemone patens beseitigt, so kommen die postfloralen, karpotropischen Wachstumsvorgänge ebenfalls nicht zum Vorschein.

Die karpotropische Bewegung, die sich in der postfloralen Entwicklungsperiode durch eine starke Krümmung des Stengels äussert, hängt von der Entwicklung der Früchtchen der äusseren zahnartigen weiblichen Blüten ab. Werden in der Zeit der stärksten Nutation diese Früchtchen teilweise entfernt, so hört die letztere nicht auf. Der Abbruch derselben kann entweder durch totale Beseitigung der äusseren Früchtchen oder durch Abschneiden des ganzen Körbchens erzielt werden. Schneidet man mit einem Rasiermesser ein Teil des Körbchens des nutierenden Stengels ab, so verkrümmt sich nach einiger Zeit der letztere schlangenartig und wird erst nachher definitiv wieder gerade.

Die Fruchtentwicklung bei den äusseren weiblichen Blüten stimuliert die Fruchtentwicklung des mittleren Teiles des Blütenstiels, wo die Blüten pseudo zwitterig sind und blos den Pollen zu producieren pflegen. (Stimulative Partenokarpie nach Winkler).

Als physiologische Ursache der postfloralen Erscheinungen—Wachstums und Bewegung—hält Verfasser den Einfluss, den die Früchte auf den Blütenstiel ausüben, auf was bereits Vöchting hingewiesen hat (1882). Nach der Meinung des Verfassers äussert sich dieser Einfluss durch Bildung von Hormonen in der Fruchtbildungsperiode; in dem diese sich aus der Frucht zurückziehen, treten postflorale Erscheinungen hervor.

Е. Г. Бобров.

О северной границе дуба в пределах Череповецкой губернии.

Одним из интересных ботанико-географических вопросов является вопрос о распространении западно-европейских широколиственных древесных пород в пределах Европейской части СССР.; и, пожалуй, вопросом наиболее интересным и важным можно считать вопрос о северной границе распространения дуба.

Не задаваясь, в этой статье, вопросом о намечении всей северной границы распространения дуба, мне хочется проследить ее лишь в пределах Череповецкой губернии.

Северная граница дуба по Кёппену идет через северную часть Ленинградской губернии спускается далее к югу, пересекая юг Тихвинского уезда Череповецкой губернии и идет далее, захватив север Ярославской и юг Вологодской, в Костромскую и Вятскую губернии [1]).

На самом же деле это не совсем так. В „Лесном Журнале" вып. I. за 1914 г. помещена статья Э. Ф. Дамберга по этому вопросу, где он приводит местонахождение дуба близ оз. Ланского (к сев. от г. Тихвина); и он заключает: „Выяснилось, что самой северной границей распространения дуба является 59° 40′ сев. широты". О том как идет далее эта граница Дамберг не говорит.

Из других исследователей, занимавшихся этим вопросом, следует отметить проф. Л. А. Иванова, поместившего заметку по этому поводу также в „Лесном Журнале", вып. 6—8 за 1918 г.

В статье его мы видим несколько иной подход к разрешению этого вопроса; проф. Л. А. Иванов указывает, что в установлении северной границы дуба должно принять во внимание ископаемый дуб (найден Ширяевым и Перфильевым близ Вологды) и обратить внимание на название селений с корнем „дуб", как то: Задубье в Уст. у., Дубково в Никольском, Дубнево в Повенецком уезде и др.;

---

¹) Такого же мнения в своих статьях держатся Танфильев. Полярные пределы дуба в России и Алексеев П. Дуб на северной границе своего произрастания--Изв. Лесн. Ин-та, XXII, 1912.

селения эти расположены несколько севернее предполагаемой ныне границы распространения дуба.



Насколько подходит этот метод к разрешению такого вопроса, может дать ответ лишь исследование ближайших окрестностей деревень, носящих такого рода названия. К тому же, представление о дубе у местных жителей бывает далеко не всегда правильное. Так, по словам проф. А. П. Ильинского в одном местечке Вятской губ. местные жители уверяли заглянувшего к ним исследователя в том, что у них по берегам реки растет дуб; на самом же деле оказалось, что это был ивняк, корье которого они драли и отвозили на кожевенные заводы.

Есть и еще много таких случаев, так что к таким показаниям местных жителей следует относиться очень и очень осторожно.

Из работ ботанико-географического характера, в которых затрагивается этот вопрос, следует отметить работу А. А. Антонова (Материалы к флоре Новгородской губернии [1]), где он указывает дуб для „самой южной части Тихвинского уезда" и работу А. И. Колмовского (Материалы к флоре Кирилловского уезда Новгородской губ. [2]), где он приводит местонахождение дуба близ Ферапонтова на Ципиной горе „по южным оконечностям в виде приземистой поросли и Corylus Avellana, вместе с ним, дающий плоды".

Местонахождение это представляет собой очень большой интерес, так как оно севернее того, что Дамберг считает „самым северным" и к тому-же дуб здесь найден в плакорных условиях, что,

---

[1]) Труды Спб. Об-ва Естествоиспытателей, XIX, 1889.
[2]) Труды Спб. Об-ва Естествоиспытателей, XXVIII, 1898.

конечно, много дает для установления его границы. Деревня Ферапонтово соответствует широте Ленинграда (60° сев. широты).

Итак, резюмируя сказанное выше об интересующем нас вопросе, отметим, что мы имеем, таким образом, лишь два определенных указания на распространение дуба в пределах Череповецкой губернии: одно Дамберга для Тихвинского уезда и одно Колмовского для уезда Кирилловского; что же касается пространства, разделяющего эти два крайних пункта губернии, то о нахождении дуба там ничего до настоящего времени не было известно.

Автору настоящей статьи привелось работать в 1921—1922 г.г. в геоботанической экспедиции Агрономической службы Северных жел. дорог, возглавляемой проф. Б. А. Федченко.

Экспедиция эта, организованная Агрономической службой Управления Северных жел. дорог, естественно, должна была заниматься в значительной степени районами, тяготеющими к железной дороге, что сильно ограничивало ее возможности.

Среди большого числа находок новых и редких растений в пределах губернии (статья по этому вопросу того же автора в настоящее время находится в печати), нами были в некоторых местах открыты новые местонахождения дуба, отчасти заполняющие тот пробел, который, как мы видели, имеется между западным и восточным его местонахождениями.

Наибольший интерес из наших находок представляет находка дуба на крайнем юго-западе Белозерского уезда близ ст. Уйта, в вполне плакорных условиях.

Это был сосновый лес, начинающий заболачиваться (район этот изобилует болотами); отдельные сосны достигали 20—25 см. в диам., в подлеске здесь росли ель, Alnus incana (L.) Willd., Juniperus communis L., Rhamnus Frangula L. и Populus tremula L.; полукустарниковый и травянистый покров состоял из:

Calluna vulgaris (L) Salisb.
Ledum palustre L.
Lyonia caliculata (L.) Rchb.
Vaccinium Myrtillus L.
V. uliginosum L.
V. vitis idaea L.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Molinia coerulea (L.) Moench.
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.
Majanthemum bifolium (L.) DC.
Melampyrum silvaticum L.
Equisetum silvaticum L.
Potentilla silvestris Neck.
Convallaria majalis L.
Trientalis europaea L.
Solidago virga aurea L.
Hieracium umbellatum L.
Pimpinella Saxifraga L.
Pteridium aquilinum (L) Gleditsch.
Goodyera repens (L) R. Br.

В моховом покрове были виды Hypnum, Polytrichum, Mnium и отдельные пятна Sphagnum'a.

В этом лесу, на сравнительно небольшой площади (5—10 дес.) встречено, как то явствует из дневника „5—6 дубков очень приземистых, достигающих небольшой высоты; только один из них был $2^1/_2$—3 аршина высоты. Дубки эти больше похожи на кустарник чем на деревья“ (Гербарный экз. № 404 от 5. VIII—1926 г. хранится в Герб. Главн. Бот. Сада).

Из других местонахождений близких к этому следует отметить дуб в пойме реки Колпи между д. Уйта и Сухоцко-Пятницким погостом. Запись в дневнике от 16. VIII—1922 г. заключает в себе следующее: „в ольшаннике и ивняке по берегу Колпи довольно часто встречается дуб и липа, местами они достигают значительной величины и отдельные экземпляры встречаются до 15 см. в диаметре; и дуб и липа здесь плодоносят. Здесь же собран один экземпляр Cornus sibirica Lodd.“· Экземпляры дуба, взятые отсюда 16. VIII—22 г. за №№ 251, 252, находятся в Герб. Главн. Ботан. Сада.

Недалеко отсюда, к западу, в пойме той же Колпи отмечен дуб по Верхне-Дворской старице; в дневнике 18. VIII—22 г. содержится следующая запись: „по высокому южному берегу ее (старицы) попадаются в большом количестве дубы, несколько реже липа и еще реже клен. Дубы и липы достигают значительной величины и плодоносят, а клен растет молоденькими деревцами, похожими более на кустарник“.

Переходя далее к востоку отметим местонахождение дуба опять в поемных условиях, а именно на островке, образуемом Глухой Шексной (старица) близ с. Городища, находящегося к югу от г. Череповца (Герб. экз. № 634 от 16. VIII—1921 г.), несколько южнее отсюда собран дуб Ю. А. Цехановичем, на гербарном экземпляре которого, находящемся в Череповецком Музее значится: „Окр. с. Любец. Склон берега Глухой Шексны 17. VII—1912 г.

Из приведенной карты видно, что граница дуба, намеченная в Западной и Восточной частях губернии несколько более северной, в средней части выгибается к югу.

Это не значит, что там дуба нет; дуб то там, конечно, есть; так, по словам жителей Жидихинских хуторов (расположены несколько С.-Зап. г. Череповца), в Шухободской волости, близ Михайлова, в лесах есть и дуб и липа и вяз.

Заканчивая таким образом рассмотрение этих фактов, я считаю достаточно основательным заключить, что северная граница дуба в пределах Череповецкой губернии вряд ли заходит выше параллели 60° северной широты. Что же касается выгиба кривой к югу, то выпрямление ее, как и разрешение многих других такого характера вопросов, нужно ждать от местных работников и в частности от краеведческих организаций.

Ленинград. Главный Ботанический
Сад. Гербарий. 11 Февраля 1926 г.

Ueber die nördliche Grenze der Eiche im Gouvernement Tscherepowetz.

E. G. Bobrov.

Résumé.

Nach einer zeitgemässigen Vorstellung reigt sich die nördliche Grenze der Eiche, östlicher Leningrad, nach Süden, sich über den sudwestlichen Teil des Gouvernement von Tscherepowetz erstreckend.

Betragnehmend auf die Untersuchungen verschiedener Forscher und sich stützend auf eigene Beobachtungen in den Jahren 1921 und 1922 kommt der Verfasser zum Resultat das die nördliche Grenze der in der Ebene freiwachsenden Eiche in den Grenzen des Gouvernement Tscherepowetz sich längst dem 60° Breitengrad nordlicher Breite hinzieht.

Eichen welche in den Flusstäler wachsen, erreichen ansehnliche Grössen, oft erreichet der Stamm einen Duchmesser von 15—20 c/m.

Eichen welche auf ebenen Flächen im Walde wachsen haben eher das Aussehen eines Strauches als eines Baumes und erreichen eine Höhe bis 2 m.

М. М. Ильин.

Секция Phalolepis Cass. рода Centaurea в пределах Европейской части С.С.С.Р.

Летом 1925 года побывав в Рын-песках Астраханской губ., я собрал один из видов этой секции, который за Ханской ставкой (Урда) во множестве покрывал бугристые пески. Все виденные мной экземпляры имели более или менее кремовые цветы, по увядании желтеющие. Это обстоятельство, когда я хотел выяснить его видовой характер по существующим определителям, встречало препятствие в колере венчика. Вид, с которым его можно было сблизить это C. margaritacea Ten. большинства русских флористов или C. Gerberi Stev. И тот и другой во всех флорах наших упоминается с красными цветами. Это подало мне повод разобраться критически в этой секции, именно в той части ее видов, которые обитают в пределах Европейской России.

Виды западно-европейские с короткой летучкой или без нее как C. leucolepis DC., C. deusta Ten. и друг., в пределах указанной нашей территории не встречаются. Прежде всего, понятно, я решил выяснить, что представляет собою C. margaritacea Ten. Этот вид описан Tenore в его Sylloge plant. vasc. fl. Neapol (1831) мимоходом при обработке неаполитанской флоры при упоминаемом им виде из Италии C. splendens L., с указанием, что он получил от Ланга растение под последним названием без упоминания местонахождения, но которое относится к другому новому виду, которому он дает название C. margaritacea Ten. Далее следует короткий диагноз, который почти вполне совпадает с экземплярами из окрестностей города Николаева, Херсонской губ. Будет не бесполезно привести и самый диагноз (стр. 628): C. margaritacea calycibus scariosis globosis concoloribus muticis argenteis, foliis inferioribus pinnatifidis laciniis ramosissimis integerrimis, floribus albis. Некоторое противоречие встречаем в окраске цветов, так как у николаевских растений венчик розовый, но это могло быть об'яснено тем обстоятельством, что экземпляр ему присланный был с выцветшим при плохой сушке венчиком или альбиносом. Что именно имя C. margaritacea Ten. можно связывать только с экземплярами из окр. Николаева весьма красочно указывает и само название растения. И, действительно, только у последних из всех видов, включая и западно-европейские, можно наблюдать жемчужного цвета обертку.

И так, с уверенностью мы можем говорить, что C. margaritacea Ten. описана из окр. города Николаева Херсонской губ., именно по сборам Ланга, которые и имеются как в нашем Гербарии, так и в Академии Наук, являясь таким образом экземплярами аутентичными. Все остальные местонахождения, которые причисляли к последнему виду, как я мог выяснить на основании гербариев Главного Ботанического Сада и Ботанического Музея Академии Наук к нему не относятся, а представляют собой другие формы. De Candolle в своем Prodr. VI (1837) на стр. 568 уже вполне определенно указывает географический пункт этого растения: in Tauria ad Nicolae, Cherson, но кроме того приводит по сборам Стевена и Кавказское местонахождение из Иберии. Последнее вряд ли можно отнести к настоящей C. margaritacea Ten. (этих экземпляров я не видел).

„Секция *Phalolepis Cass.* рода *Centaurea* в пределах Европейской России".



∵ — C. breviceps Iljin. △ — C. Gerberi Stev.
† — C. margaritacea Ten. ○ — C. Dubjanskyi Iljin.
T — C. pineticola Iljin.

Все другие местонахождения в пределах Европейской России представляли собой уже другие оригинальные формы, при чем районы обитания морфологически отличных форм являются и географически изолированными. Таким образом их островной характер часто связанный и с различной экологической обстановкой, явно обнаруживается на прилагаемой карточке. Донские, волжские и заволжские экземпляры хорошо выделяются от C. margaritacea Tenore своими желтоватыми прозрачными листочкам обертки и были в свое время выделены Стевеном (Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou. XXIX. 1856, p. 391) под именем C. Gerberi Stev. попутно при обработке Крымских васильков данной секции. К сожалению данный автор дает краткий диагноз без указания цвета венчика. Растения, которыя я лично наблюдал в районе Ханской Ставки имели кремовые цветы, по отцветании желтеющие. Что касается гербарных материалов, то все они или беловатые или желтоватые как с Дона, так и заволжские, по

крайней мере в сухом виде. Во флоре Средней России Маевского C. Gerberi Stev. указывается с розовыми цветами для воронежских и тамбовских местонахождений, но последние относятся к особым формам, отличным от C. Gerberi Stev. Одну из этих форм, связанную с боровыми песками и обитающую главным образом в Хреновском бору я называю C. pineticola Iljin с своеобразными бело-пленчатыми прозрачными и двуцветными листочками обертки и розовыми цветами в продолговатой корзинке. Другой вид с крупными шаровидными корзинками и прозрачными желтовато-пленчатыми листочками обертки и по всей вероятности кремовыми цветами (во всяком случае на сухом гербарном материале), связанный своей экологией с бугристыми песками в Богучарском у., Воронежской губ. и прилегающих пунктах Области Войска Донского, я называю C. Dubjanskyi Iljin sp. nov. Наконец, в окрестностях г. Алешки и Голой Пристани по р. Днепру мы встречаемся еще с одной мелкоголовчатой весьма ветвистой формой с двуцветными чешуями обертки и розовыми цветами. Последнюю я выделяю в C. parviceps Iljin sp. nov. Я не упоминаю здесь C. hypanica Pacz., которая не относится к данной группе видов, хотя Шмальгаузен и подгоняет ее в качестве вариетета к C. sterilis Stev.

Постараемся дать характеристику морфологических отличий этих видов.

1. Летучка отсутствует или весьма короткая, никогда не превышает длины семянки . . . . *C. sterilis Stev.* [1]).
— Летучка равна семянке или немного длиннее или короче ее . 2.
2. Корзинки большею частью шаровидные. Придатки листочков обертки округлые жемчужно-белого цвета, почти не прозрачные, атласно-блестящие, большею частью с маленьким острием, цветы красные . . . . 1 *C. margaritacea Ten.*
— Листочки оберток всегда прозрачные, большею частью маслянисто-блестящие, желтоватые или если беловато-пленчатые, то двуцветные, в средине бурые, более крепкие. . . . . 3.
3. Придатки листочков обертки почти всегда двуцветные, внутри бурые или пурпуровые, по краю бело-пленчатые, цветы розовые . . 4.
Придатки листочков обертки одноцветные, желтоватые, цветы беловатые или желтоватые (всегда?) . . . . 5.
4. Головки мелкие с оберткой 8—13 мм. длины, листья тонкие гладкие без сосочков или с одиночными . . 3 *C. parviceps Iljin.*
— Головки более крупные с оберткой 15—20 мм. длины, листья жесткие и шершавые, густо покрыты острыми сосочками, кроме паутинистого опушения . . . . 2 *C. pineticola Iljin.*
5. Корзинки крупные с оберткой более широкой чем длинной, при цветении 15—18 мм. длины и 20—25 мм. ширины, листочки обертки скрыты от плотно прикрывающих их придатков . . . . 4 *C. Dubjanskyi Iljin.*

[1]) Вид этот указан Ледебуром для Херсонской губ. под C. alba Ledb. (non L.) Fl. Ross., II, 689 (имеется и гербарный экземпляр его) но собран очевидно из Крыма и в пределах Европейской России не встречается.

— Корзинки более мелкие и вытянутые при цветах 12—15 мм. длины и 12—14 мм. ширины, листочки обертки выступают из под придатков и ясно видны . . . . 5 *C. Gerberi Stev.*

1. **C. margaritacea Ten.** Syll. plant. vasc. fl. neap. add. (1831) p. 628, DC. Prodr. VI (1837), p. 568, Ldb. Fl. Ross. II (1844 46), p, 689 (ex parte specimina ex circumject. urb. Nikolajev).

Сильно ветвистое растение со стеблем покрытым вместе с листьями паутинистым опушением. Листья перисто-рассеченные на нитевидные или узко линейные цельнокрайние доли; нижние большею частью дважды перисто рассеченные, самые верхние цельные или почти цельные, прижатые к корзинке или в сторону изогнуто отклоненные. Корзинки с красными цветами; обертка шаровидная 15—20 сант. диам., с листочками обертки с округлыми большею частью тупыми или с коротким остроконечием придатками; придатки одноцветные беловато-жемчужного цвета, почти не прозрачные с шелковистым блеском. Венчики обоеполых цветов 13—15 мм. длины, с ножкой около 6—8 мм. и отгибом 4—5 мм. длины. Семянки 3,5—4 мм. длины с равной им или на один миллиметр более короткой летучкой.

Вид исключительно растущий на песках в окрестностях города Николаева Херсонской губ.

Исслед. экз.: окр. г. Николаева: 1) in arenosis ad pontum Nikolajew (АН.) [1]. 2) сухие песчаные места около дачи Барбы, обильно соб. Левадовский 12 авг. 1894 г. (АН), 3) in arenosis circa Nikolajew Fedosseyew VII—1897 (АН), 4), пески возле лесков, VI и VII—1895, соб. С. Федосеев (АН), 5) на песках „лески" 29 VI—1894, соб. С. Федосеев (АН), 6) prope (Spaskoj) Nikolajew, 1818, leg. Ledebour (БС); 7) in sabulosis ad Hypanim pone Nikolaew Ino № 115, Lang et Szovits (БС и АН), 8) на песках, 4 VII—1899, П. Карасев (АН); 9) Fl. Odessana. Nordman (БС), 10) Nikolajew in arenosis 9 VII—1888, Paczoski (БС), 11) пески обильно, 11 VII—1899, Пачоский (АН), 12) пески по Бугу, 5 VI—1903, Пачоский (АН), 13) пески по Бугу, 12 VI—1910, Пачоский (БС), 14) in arenosis ad Hypanim 15 VIII—1913, J. Paczoski (Б. С.), 15) Podolia. Steven (Б. С.):

2) **C. pineticola Iljin** sp. nov. Стебель преимущественно в верхней половине ветвистый, зеленый, вместе с листьями не сильно паутинисто опушенный. Листья жестковатые, покрытые шершавыми острыми короткими сосочками, перисто-рассеченные, самые нижние иногда дважды, сегменты их узко линейные, цельнокрайние, самые верхние листья, а также подпирающие коробочку цельные. Обертки продолговатые (при цветах) 15—20 мм. длины, листочки обертки с двуцветными придатками по средине бурыми, по краю белыми прозрачно-пленчатыми, у средних более или менее округлыми и по средине расколотыми, у самых внутренних продолговатыми цельными и более или менее острыми. Венчик светло-розовый 14—18 мм. длины, с ножкой 7—8 мм. длины и отгибом 4—7 мм. длины. Семянки около 5 мм. длины, с летучкой 4—5 мм. длины.

[1]) АН — экземпляры виденные мной в Ботаническом Музее Академии Наук. БС — экземпляры принадлежащие Гербарию Главного Ботанического Сада.

Centaurea caule in parte superiori ramoso, foliis pinnatisectis asperis et laxe arachnoideis, involucro paulo elongato, phyllis cum appendicibus bicoloribus, in media parte brunescentibus margine late albo pellucidis, appendices phyllorum intermediorum p. m. orbiculati in parte medio dissecti, intimorum oblongi, apice plus minusve acuti. Flosculi pallide rosei, achaenia circiter 4 mm. lng pappo 4—5 mm. lng.

Встречается исключительно в борах Воронежской губ. Все виденные мной экземпляры относятся к Хреновскому бору Бобровского у., Воронежской губ. Возможно, что C. margaritacea указываемая для Борисоглебского у. Тамбовской губ. которой найти мне не удалось, также относится к нашему виду.

Исслед. экземпл.: Хреновский бор Воронежской губ.: 1) заросшие поляны, 24 VI – 1913, соб. В. А. Дубянский (БС), 2) поляны, 27—29 VII—1910, В. А. Дубянский (БС), 3) Хреновский бор, 24 VI—1913, соб. П. П. Орлов (БС), 4) там же, 18 VII—1913, соб. П. Орлов (БС), 5) Там же, 4 VI—1891, соб. Танфильев (БС).

3. **C. breviceps Iljin** sp. nov.—C. leucolepis Ldb. (non DC) var. laciniis linearibus in Rossia australi, C. alba L. var sterilis Pacz. (non Stev.). Материалы для флоры степей юго-восточ. части Херсонской губ. — Зап. Киев. Общ. Ест. XI, 1890, p. 98, C. margaritacea Pacz., Schmalh et aut. plur (non Ten) specimina ex circumject urb. Aleschki.

Стебель сильно ветвистый, как и листья паутинисто пушистый. Листья перисто-рассеченные на нитевидные мягкие гладкие без шероховатых сосочков доли, нижние часто почти дважды рассеченые, самые верхние цельные нитевидные или линейные. Корзинки многочисленные мелкие в длинной обертке 8—13 мм.; листочки обертки с большею частью двуцветными придатками, в средине пурпуровыми, по краю прозрачными бело-пленчатыми; придатки наружных и средних листочков обертки продолговатые, в средине большею частью расщепленные, внутренних на конце острые и цельные. Венчики обоеполых цветов бледно пурпуровые, 10—14 мм. длины, чаще всего около 13, с ножкой 5—7 мм. и отгибом 3,5—4 мм. длины. Семянки большею частью 3—3,5 мм. длины, очень редко 4, с летучкой 3—4, редко 4,5 мм. длины.

Centaurea caule ramoso, foliis atque caule arachnoideis, pinnatisectis, inferioribus saepe bipinnatisectis, segmentis filiformibus tenuis non asperis, capitulis parvis, appendicibus phyllorum involucri elongatis bicoloribus, in media parte purpurascentibus margine albo pellucidis, in media dissectis intimorum integris acutis, flosculis pallide roseis, achaeniis 4—3 mm.

Растение, растущее по пескам в низовьях р. Днепра главным образом в окрестностях г. Алешки Таврической губ.

Исслед. экземпл.: Алешки: 1) legit Jelski, herb. Trautv. 22 VII—1858 (БС), 2) в казенном лесу, 25 VII—1901, О. Егорова (АН), 3) песчаные кучугуры, 11 VII—1909, В. Траншель (АН), 4) песчаные кучугуры, VIII—1899, И. Пачоский (АН), 5) песчаные места, 5 VII—1902, И. Пачоский (АН), 6) пески, 22 VIII—1906, И. Пачоский (БС), 7) пески, 20 VIII—1911, И. Пачоский (БС); Голая пристань: 8) песчаные кучугуры, 23 VII—1900, И. Пачоский (АН), 9) пески, 3 VI—1906, И. Пачоский (БС), 10) пески, 22 VII—1911, И. Пачоский (БС). Южная Россия: 11) e Rossia

meridionalis prope Nikolajew, 1818, Ledebour (БС), по всей вероятности этот сбор относится к окрестностям г. Алешки, более точное указание prope Nikolajew сделано на этикетке позже другими чернилами, сбоку, но рукой Ледебура.

4) **C. Dubjanskyi Iljin** sp. nov. Стебель растопыренно-ветвистый, зеленый, почти голый или вместе с листьями слабо и рыхло паутинисто-опушенный. Листья перисто-рассеченные на тонкие нитевидные или узко-линейные сегменты; самые нижние большею частью дважды перисто-рассеченные, самые верхние цельные, подпирающие головку большею частью опущены вниз и обычно равны или превышают длину корзинки, реже ее короче. Обертки корзинок крупные, почти шаровидные шире своей длины, 15—18 мм. длины и 20—25 мм. ширины; придатки листочков обертки более или менее округлые, прозрачные желтоватые, пленчатые, маслянисто-блестящие, в средине расщепленные, плотно расположенные так, что закрывают совершенно листочки обертки, все почти одинаковые как наружные, так и внутренние, последние только более мелкие также большею частью с выемкой, тупые и не выдающиеся, по крайней мере при цветоношении. Венчики кремовые (?), в сухом виде желтые, 16—18 мм. длины с ножкой 7—10 мм. и отгибом 5—6 мм. длины. Семянки 4—5 мм. длины с летучкой равной ей или большею частью несколько более длинной, 4—6 мм. длины.

Centaurea caule divaricato ramoso, viridi, subglabro vel laxe arachnoideo, foliis pinnatisectis, inferioribus plerumque bipinnatisectis leviter arachnoideis, capitulis mediocribus fere globosis involucro 15—18 mm. lng. et 20—25 mm. lat., appendicibus phyllorum involucri flavescentibus, pellucidis, concoloribus plus minusve orbiculatis apice dissectis, omnibus conformibus, dense dispositis et phylla involucri perfecte contegentibus, intimis non superantibus apice emarginatis, rarius integris obtusis. Flosculi in sicco pallide flavescentes 16—18 mm. lng., achaeniis 4—5 mm. lng., pappo 4—6 mm. lng.

Растет по бугристым пескам в Богучарском уезде, Воронежской губ. и прилегающих частях Области Войска Донского.

Исслед. экземпл.: Богучарский уезд, Воронежской губ.: 1) село Березняги, котловины выдувания 23 VIII—1913, соб. П. П. Орлов (БС), 2) Лог Матюшинский у села Березняги, пески (закрепленные шелюгою), 22 VII—1908, соб. В. А. Дубянский (БС), 3) близ села Березняги на закрепленных шелюгою песках, 22 V—1913, В. А. Дубянский (БС), 4) близ села Березняги в котловинах выдувания на заросшем песке, 22 VIII—1912, В. А. Дубянский (БС), 5) село Березняги, пески с шелюгой, 25 VIII—1913, В. А. Дубянский (БС), Область Войска Донского: 6) лог Матюшинский у Казанской станицы, бугристые пески, 1 VIII—1908, В. А. Дубянский (БС).

5. **C. Gerberi Stev.** Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou XXIX (1856), p 391. C. margaritacea Ldb. (non Ten.) (ex parte specimina tanaitica et transwolgensia), Fl. Ross. II (1844—46), p. 689, Schmalh. (ex parte, specimina saratoviensia) Фл. Средней и Южной России, II (1897), p. 121, Zinger, (ex parte, specimina saratoviensia) etc. C. alba Zinger (non L. ex parte, specimina saratoviensia), Сборн. свед. о фл. Средней России (1885), p. 250.

Стебель ветвистый вместе с листями паутинистый, ветви косо вверх направлены. Листья перисто-рассеченные, нижние часто дважды на нитевидные или узколинейные сегменты, верхние цельные, подпирающие корзинку то прижаты к последней, то изогнуто отклоненные, реже направлены вниз и большею частью короче корзинок. Обертка несколько продолговатая длиннее своей ширины 13—15 мм. длины и 12—14 мм. ширины; придатки листочков обертки прозрачные маслянисто-блестящие пленчатые, желтоватые, более или менее округлые, в средине расщепленные и большею частью с коротким мягким остроконечием, рыхло расположенные и не прикрывающие листочков обертки, которые явственно выступают из под них, внутренние придатки выступающие, более продолговатые, на конце вызубренные или выемчато-расщепленные, реже почти цельные, тупые. Венчики в сухом виде бледно-желтоватые, в живом состоянии кремовые (всегда ли? Литвинов указывает для Камышинских экземпляров бледно-розовые), 12—15 мм, длины с ножкой около 5—7 мм. и отгибом 2—5 мм. длины. Семянки 4—5 мм. длины с летучкой равной или более короткой 2,5—4 мм. длины.

Centaurea caule ramoso, ramis arrectis, atque foliis laxe arachnoideis, foliis pinnatisectis, inferioribus plerumque bipinnatisectis, supremis integris, segmentis filiformibus vel anguste linearibus, capitulis minoribus, involucro leviter elongato, 13—15 mm. lng. et 12—14 mm. lat., appendicibus laxe dispositis phylla involucri non contegentibus pellucido pallide flavescentibus suborbiculatis, in media parte dissectis et plerumque mucronulatis, intimis superantibus elongatis, emarginato dentatis, obtusis, flosculis albidis (semper) in sicco pallide flavescentibus 12—15 mm. lng., achaeniis 4—5 mm. lng., pappo 2,5—4 mm. lng.

Ареал этого вида наиболее широкий по площади, чем всех предыдущих: Область Войска Донского, Саратовская, Самарская, Астраханская и Оренбургская губ., кроме того недавно найден ввиде островного обитания в Херсонской губ.

Исслед. экземпл: Саратовская губ.: 1) близ г. Камышина по песчаным буграм вверх по р. Ельшанке, 20 VI—1883, № 167, соб. Д. И. Литвинов (БС), 2) горы Уши около г. Камышина, VIII—1904, И. В. Палибин (БС), 3) Kamyschin nahe bei dem Berge Uschi in einem Sandschlucht, 1850, leg. Claus (AH), 4) Sarepta, VI—1823, Prescott (БС), 5) Ilowla, Tauscher (БС), Самарская губ.: 6) Usen Kisil VI—1809, Tauscher (БС), 7) prope Orenburg, 1832, Karelin (БС); Область Войска Донского: 8) пески близ станицы Кундрючеcкой, 17 VII—1886, Д. И. Литвинов (АН), 9) пески близ Филатьевской станицы, 25 VII—1886, Д. И. Литвинов (БС), 10) distr. Ust-Medwjediza, in arenis secus fl. Arczeda 30 VI—1901, leg. W. Sukaczow (AH), 11) distr. Ust Medwjediza, in locis arenosis prope fl. Arczeda, 3 VII—1901, leg. Sukaczew (AH), 12) пески близ р. Арчеда, на полузаросших барханах, 24 VII—1907, В. А. Дубянский (БС); Астраханская губ.: 13) Ханская ставка (Урда), заросшие барханы, 21 IX—1925, № 501, соб. М. М. Ильин (БС), 14) барханы около Ханской ставки (Урды), 21 IX—1925, № 514, соб. М. М. Ильин (БС).

Интересно отметить, что экземпляры, собранные мной в районе Ханской ставки, отличаются от всех прочих более короткой летучкой, отношение между летучкой и семянкой у них следующее: 3/4; 3/5; 2,5/5, между тем, как в других районах семянка и летучка почти равные. Единственный экземпляр, который имеется из Херсонской губ. отличается от прочих только более темно-желтыми цветами в сухом состоянии и несколько более желтыми придатками листочков обертки.

M. M. Iljin.

A review of the section Phalolepis Cass, of the genera Centaurea in the region of european Russia.

Résumé.

The author gives a critical review of the section Phalolepis of the genera Centaurea in the region of european Russia. He indicates for this region five species: *C. margaritacea* Ten., *C. Gerberi* Stev., *C. parviceps Iljin* sp. nov.; *C. pineticola Iljin* sp. nov. et *C. Dubjanskyi* sp. nov.

А. С. Лозина-Лозинская.

Монгольские виды рода Atraphaxis.

Целью моей работы является: с одной стороны описание результатов обработки материала гербария Главного Ботанического Сада по роду Atraphaxis Монголии, с другой стороны восстановление классификации и терминологии Краснова, в частности восстановление видов A .stricta, virgata и compacta, которые до настоящего времени считались лишь формами. Признаки по которым отличаются эти виды, хоть и являются признаками роста, но создают характерный облик растения и очень постоянны. Детальная обработка и нанесение на карту местонахождений видов A. stricta Krassn. и A. virgata Krassn. показали, что эти виды географически обособлены, из чего вытекает необходи мость выделения их из вида A. frutescens (L.) Koch. = A. lanceolata Meissn.

Прежде чем перейти к описанию Монгольских видов Atraphaxis, я считаю своим долгом несколько остановиться на работе Краснова так подробно изучившего и обработавшего род Atraphaxis в Туркестане (Опыт истории развития южной части восточного Тянь-Шаня. СПБ. 1888).

Изучая полиморфные роды Туркестана (Allium, Astragalus, Atraphaxis, Oxytropis и пр.) Краснов в своем труде приходит к заключению, что Туркестанские виды этих родов являются видами очень молодыми и подвергающимися до сих пор изменчивости, и изменчивость и, следующее за ней, видообразование он целиком связывает с внешними условиями. Он считает, что всякая большая группа близких видов имела одного общего родоначальника—прототипа, который под влиянием различных факторов внешней среды, дал целый ряд новых форм; при чем, он указывает, что формы эти, имеющие одноименные признаки, различно реагируют на тот или иной фактор и что признаки каждой формы связаны между собой определенными законами, которые он называет „законами морфологического соответствия". Так напр., Berberis и Ribes способны превращать лист в колючку, а Atraphaxis при тех же условиях, этой способностью не обладает, а лишь сокращает длину листовой пластинки. Краснов считает, что „если известен родоначальник группы видов, известно число способных изменяться элементов и характер изменений, могущих произойти в этих элементах и если известно направление в изменении окружающих условий", то комбинируя

различными способами признаки можно теоретически вычислить число возможных форм и представить их внешность.

Род Atraphaxis Краснов считает наиболее доказательным для иллюстрации этого закона, а Туркестан наиболее удобным местом.

Родоначальником современных Туркестанских видов Краснов считает свой вид A. Muschketovi (привезенный им из окрестностей Верного), который, под влиянием угнетения со стороны внешних условий, дал весь ряд современных видов. Автор, буквенно обозначая каждый признак и комбинируя эти признаки, теоретически выводит все формы. Таким способом он выводит 37 комбинаций, из коих 35 были найдены им в природе и лишь 2 ему не известны, но он считает их теоретически возможными. При чем автор оговаривает для рода Atraphaxis несколько комбинаций признаков которые по его мнению, не удовлетворяют правилам морфологического соответствия и по этому являются невозможными. К этому мне придется вернуться в конце моей статьи.

Просматривая Монгольские виды рода Atraphaxis, я обратила внимание на особенность строения долей околоцветника, которая выражена у всех видов различно — наружный слой эпидермиса отслоен от ниже лежащих слоев клеток, отчего образуется замкнутая полость. Наиболее ясно эта особенность выражена у A. tortuosa sp. nov.—хлорофиллоносные и паренхиматические клетки собраны здесь лишь в нижней части доли околоцветника и вдоль средней жилки, остальная же часть доли состоит из двух слоев эпидермиса, разделенных воздушной полостью, которые могут быть разделены иглой. У других видов эта особенность выражена менее ясно; у A. frutescens (L). Koch. и A. bracteata sp. nov. доли околоцветника почти не расслаиваются, они более толсты в поперечнике и пронизаны сетью жилок, почему снять эпидермис со всей доли нельзя. Эта особенность является чисто экологическим признаком, воздух находящийся во внутренней полости лепестка предохраняет ткани от сухости и прямых лучей солнца.

В Монголии род Atraphaxis представлен 8-ю видами, из коих 6 общие с Туркестаном, а 2—A. tortuosa sp. nov. и A. bracteata sp. nov. свойственны только Монголии.

Привожу таблицу определения и описание отдельных видов.

1. Околоцветник четверной 2
   Околоцветник пятерной 3
2. Листья собраны розетками на старых ветвях, междоузлия и ветви укорочены . . . . 1. **A. compacta Led.**
   Листья расположены по одиночке на ветвях, междоузлия и ветви не укорочены . . . . 2. **A. spinosa L.**
3. Стержень соцветия не деревенеющий, соцветие скученное . . . . 3. **A. pungens Jaub. et Spach.**
   Стержень соцветия деревенеющий, соцветие удлиненное . . 4
4. Доли околоцветника при плоде одинаковые, ширина листьев равна их длине или ее превышает . . 4. **A. tortuosa sp. nov.**

— Доли околоцветника при плоде неодинаковые, ширина листьев меньше их длины 5

5. Ветви с колючками . . . . 5. **A. frutescens (L.) Koch.**

— Ветви без колючек 6

6. Междоузлия сближены, ветви длинные, вверх стоящие . . . . 6. **A stricta Krassn.**

— Междоузлия не сближены, ветви растопырены во все стороны 7

7. Листья наверху закругленные . . . . 7. **A. virgata Krassn.**

— Листья широкие, кончаются остроконечиями . . . . 8. **A. bracteata sp. nov.**

1. **A. compacta Led.** Fl. Alt. II. 55. Невысокий кустарник (по Пржевальскому 1/2 м.) с укороченными междоузлиями, короткими, под большим углом отходящими ветвями, кончающимися острыми крепкими колючками; боковые ветви и оси соцветия исчезают— листья и цветы собраны пучками на старых ветвях по формуле 2/5. Цветы очень мелкие, околоцветник четверной, внутренние доли при плоде достигают 5—6 mm., наружные очень мелкие, отогнуты назад. Листья 2—3 mm. ширины, 3—8 mm. длины, овальные с острым кончиком.

Китайск. назв. Зы-гуа-дза или Пы-тса.

Сев. подошва Тянь-Шаня, дер. Сан-та-ху, песчано-глинистая почва, покрывающая глину. 6. VIII. 1877 г. (Г. Н. Потанин).

Горы Ку-ку-зурхе между ю. Алтаем и Байтук. 9 V. 1877. (Н. М. Пржевальский).

Притяньшаньская пустыня. 8 X. 1876. (Др. Пясецкий).

2. **A. spinosa L.** Sp. pl. ed I. 1754. Кустарник с расставленными длинными ветвями, кончающимися колючками, боковые ветви олиственные, ось соцветия исчезает; листья до 5 mm. в диаметре, почти круглые с маленькими остроконечиями. Околоцветник четверной; внутренние доли широкие, округлые, до 5—6 mm., наружные мелкие назад отогнутые. Цветы сидят по 2—6 в пазухах листьев.

Джунгария Ю. В. бер. оз. Улюнгур. 15 VIII. 1871. (Г. Н. Потанин).

Считаю нужным разделить эти 2 вида на основании различия в расположении листьев. A. compacta Led. более угнетенное горное растение, у него редуцируются не только оси соцветия, но и боковые ветви, почему листья собраны в розетки; у A. spinosa L. растения менее угнетенного, редукции боковых ветвей не происходит.

3, **A. pungens Jaub. et Sp.** Diagn. gen. Atraphaxis. Не отличается от Туркестанских и не варьирует.

В Монголии распространен: Хайларск. р. (Ломоносов); Ургинский р. (Клеменц); Урянхай (Крылов, Тугаринов, Миклашевская); Убсинский р. (Потанин, Калнинг); М. Алтай (Сапожников, Клеменц); Джунгария (Потанин); Гоби

(Козлов, Клеменц, Потанин); Куень-Лунь (Роборовский); Цайдам) Роборовский, Козлов).

4. **A. frutescens (L.) Koch.** Dendrol. II. 1. 360 = A. lanceolata Meissn. in DC. Prodromus XIV 78 = T. lanceolatum MB. Fl. taur. et caucas. III. 285.

Высокий кустарник с светло-желтой трескающейся корой и растопыренными колючими ветвями, несущими недлинные соцветия с деревенеющим стержнем. Листья продолговато-овальные, острые, суживающиеся в короткий черешок. Цветы собраны в короткие редкие соцветия, околоцветник пятерной белый или розоватый; доли с волнистыми краями, наружные почти круглые, горизонтально распростертые, внутренние полукруглые немного превышающие величиной внешние. Плод трехгранный, прицветники очень редкие.

Варьируют листья, их ширина, длина междоузлий, густота и длина соцветий, особенно отличаются сборы Потанина и Солдатова с Хингана и Пржевальского из Алашаня, имеющие очень узкие листья.

В Монголии распр.: Ургинск. р. (Потанин, Палибин, Заболотный, Новицкий, Клеменц); Урянхай (Кузнецов); Хинган (Потанин и Солдатов); Джунгария (Сапожников); Гоби (Потанин); Алашань (Пржевальский); Ганьсу (Козлов).

.*В Туркестане*: Тургайская обл., Акмолинская обл., Семипалатинск. обл., Семиречье, Сырдарьинская обл., Фергана, Бухара, Уральская обл.

Близкими к A. frutescens (L.) Koch. являются следующие 3 вида:

5. **A. stricta Krassn.** l. c. Невысокий кустарник с серой корой на старых и светлой на молодых ветвях и сближенными междоузлиями. Ветви олиственные, вверх торчащие, колючек не образуют, не ветвятся и несут на концах соцветия от 3 до 10 см. дл., околоцветник пятерной розовый или красный; наружные доли при плоде отогнутые, внутренние стоящие продолговатые, крупнее наружных. Листья продолговато-эллиптические или линейно-ланцетные, постоянно заостряющиеся кверху, сидячие, густо покрывающие ветви, кверху уменьшающиеся в размерах и в соцветиях исчезающие.

В Монголии распр.: Урянхай (Адрианов, Потанин, Миклашевская, Крылов); Джунгария (Клеменц); Убсинский р. (Крылов): М. Алтай (Клеменц, Потанин).

В Туркестане: Уральск. обл., Тургайск. обл., Акмолинская обл., сев. ч. Семипалатинской обл., Зайсан.

В Сибири: Юг Томской губ., Юг Енисейской губ.

6. **A. virgata Krassn.** l. c. Высокий кустарник с темной на старых и светлой на молодых ветвях; междоузлия не укорочены, ветви растопыренные, ветвящиеся, на концах несут длинные, не густые соцветия от 5—15 см.; околоцветник пятерной; цветы розовые, наружные доли 1—2 mm., отогнуты назад, внутренние 5—6 mm., слегка продолговатые. Листья не густые, длинно-обратно-яйцевидные с маленькими остроконечиями на закругленной верхушке,' книзу постепенно с'уживающиеся в маленький черешок.

В Монголии распр: Джунгария (Потанин, Клеменец); Тянь-Шань (Клеменец, Пржевальский); Кара-теке (Роборовский); Гоби (Грум-Гржемайло, Роборовский, Пясецкий, Пржевальский, Клеменец).

В Туркестане: Семиречье, Акмолинская обл., Горная Бухара, Фергана, Юг Сырдарьинской обл.

Последние 2 вида мало варьируют; между собой связаны в Джунгарии, где сливаются границами ареалы обоих видов, переходными формами, соцветиями и листьями напоминающие A. stricta Krassn., а по ветвлению A. virgata Krassn. Герб. экз. переход. формы:

Джунгария—переправа чрез Ч. Иртыш—Дюрбельджи 1876, 24 VIII. (Г. Н. Потанин).






1—5 A. tortuosa sp. nov. 1) соцветие, 2) плод, 3) цветок с нижней стороны, 4) лист, 5) доля околоцветника **6—8 A. bracteata sp. nov.** 6) соцветие, 7) плод, 8) лист (увеличено).

7. **A. bracteata sp. nov.** Высокий кустарник (по Козлову 3,6 m.) с растопыренными и вверх стоящими длинными междоузлиями. Цветы собраны в длинное 7—8 mm. дл. редкие соцветия, отходящие от побегов под углом в 45°; цветы на длинных, до 4 mm. цвтн.; околоцветник пятерной бледно розовый; наружные доли почти круглые, горизонтально распростертые, волнистые по краю, внутр. волнистыми краями загибаются наружу. Тычинки расположены в 2 круга по 4. Цветы сидят по 2—3 в пазухах влагалища прицветника; каждый бутон окружен пленчатой тонкой оболочкой, которая при распускании разрывается и расходится по сторонам. Прицветники расположены по всему соцветию по форм. $^{2}/_{5}$, верхние шиловидные с волнистым краем; нижние ланцетные с слегка волнистым краем. Листья плотные, кожистые, голые с ясно заметным жилкованием, $1^{1}/_{2}$—3 cm. длины, 1—$2^{1}/_{2}$ cm. шир. (на вегетативных побегах больше), черешковые яйцевидные или овальные, с острым кончиком.

Монгольское название—Шабык.

На пути из *Алашаня* в *Ургу*. Уроч. Укузун-худук. 15 V. 1909 г. (П. К. Козлов).

Алашань. Пески Тынгери-Элиссын, уроч. Цзи-цзи-хо 1350 m. s. m. 1901. 23 IX. (П. К. Козлов).

Ordos. Дол. р. Хуан-хе. 2 VII. 1871. (Н. М. Пржевальский).

A. bracteata A. Los. sp. nova. Frutex elata, e notulis clarissimi P. K. Kozlov usque 3,6 m. altus ramis prostratis neque sursum porrectis, internodiis elongatis, racemi 7—8 cт. lg. sub. angulo 45° divergentes, pedunculi usque 4 mm. lg., sepala 5, pallide rosea, interiora marginibus undulatis extrorsum reflexis, exteriora fere orbiculata horizontaliter patentia, margine undulata.

Flores in bracteae axilla per 2—3 fasciculati, alabastrum membrana tenui glumacea cinsti; bracteae in racemo omni secutum formula $^2/_5$ dispositae bracteae superiores subulatae, inferiores lanceolatae marginibus undulatis; folia coriacea, glabra. Venis in sicco bene conspicuis 1,5—3 cm. lg., 1—2,5 cm. lt. (in surculis sterilibus ampliora) petiolata, ovata vel ovalia, acuta.

Mongolice „Schabyk".

Ordos, *Alaschan*.

var. **angustifolia var. nov.** Листья длинно-ланцетные суживающиеся в острый кончик.

Ордос. Барханы около монастыря Шине-суме и р. Нарин-гол. Сыпучие пески. 1874. 10 IX. (Г. Н. Потанин).

Folia oblongo-lanceolata, apice acuta.

Ordos.

8. **A. tortuosa sp. nov.** Кустарник до 2 cm., с широко-раскинутыми густыми, короткими переплетающимися ветвями, кончающимися короткими довольно густыми соцветиями. Цветы на очень коротких цветоножках, околоцветник пятерной, доли все одинаковые, наверху закругленные, книзу суживающиеся, с утолщением вдоль средней жилки, которое выдается ввиде киля; доли околоцветника до 5 mm., горизонтально распростертые, при плоде прижатые; тычинок 8. Цветы сидят по 3 в пазухах пленчатых с остроконечиями почти треугольных маленьких прицветников. Цветоножки, основания прицветников и стбл. под прицветниками покрыты маленькими железистыми головчатыми волосками. Листья $1^1/_2$ cm. шир., 1 cm. дл., округлые, суживающиеся к основанию в очень маленький черешок, очень плотные и крепкие -- с сильно волнистым краем, ячеисто-бугристой поверхностью и сильно выдающейся с нижней стороны средней жилкой. Край и средняя жилка с верхней стороны покрыты железками.

Кора старых ветвей серо-желтая, трескающаяся и шелушащаяся.

Земля Уротов. г. Муни-ула изгиб р. Хуан-хе. 1—2. V. 1873. (Н. М. Пржевальский).

A. tortuosa A. Los. sp. nov. Frutex nana usque 25 cm. altus late et dense prostratus ramis brevibus tortuosis, racemis densis usque 3 cm. lg. terminalibus pedunculis brevibus, sepalis 5 fructificatione fructu adpressis tempore aequalibus, oblongis apice rotundatis basin versus attenuatis, nervo mediano incrassato, florendi tempore horizontaliter pa-

tentes, antherae 8, bracteae glumaceae, fere trigonae parvae acuminatae; pedunculi, bractearum partes basales, et racemi rami sub bracteis glandulis parvis capitatis obsiti.

Folia 1 cm. lg. 1,5 cm. lt. rotundati, basi sensim in petiolum brevissimum attenuata, solida firma, marginibus undulatis, epidermide alveolato-tuberculato; subtus vena mediana valte protracta; supra venis marginibusque glandulosis.

Cortex ramorum vetustiorum cinereo-lutea secernenda.

Urato. Muni-ula.



Распространение A. virgata Krassn., A. stricta Krassn. и A. frutescens (L.) Koch.

○ A. virgata Krassn. ● A. stricta Krassn. X A. frutescens (L.) Koch.

На основании морфологии цветка — форма долей околоцветника и их равноценность при плоде — A. tortuosa sp. nov. должен быть выделен из всего рода. Цветок A. spinosa L. является самым примитивным; пятерной цветок A. frutescens (L.) Koch. более сложен, но имеет еще дифференцированные доли, — внутренние и внешние, а самым крайним является цветок A. tortuosa sp. nov. с однозначными долями; он приближается однозначностью долей к цветку Calligonum, почему вид A. tortuosa sp. nov. должен быть поставлен между родами Atraphaxis и Calligonum.

Систематически вид A. bracteata sp. nov. относится к группе A. frutescens (L.) Koch. Самым близким ему видом является A. virgata Krassn., от которой отличается формой листьев, ветвлением, сильно развитыми прицветниками, особенно же близка к A. virgata Krassn. var. angustifolia вида A. bracteata sp. nov. совпадая с ним во всех признаках; отличия, форма листьев, прицветники.

Сочетание признаков A. bracteata sp. nov. не противоречит „законам морфологического соответствия“ Краснова и является дополнением к его общей схеме.

Вид A. tortuosa sp. nov. стоит особняком; комбинация признаков -- „сокращение длины междоузлий и общей длины ветвей, сокращение длины листа без сокращения его ширины“ по Краснову невозможна, так как сокращение длины междоузлий и ветвей является признаком угнетенного растения, и должно за собой вести и соответственное изменение величины листа, чего в данном случае не наблюдается.

Среди Монгольских и Туркестанских видов близких ему нет.

Таким образом, к общей схеме Краснова, к его 37 комбинациям прибавляется еще 2 новых, одна упущенная им в своей схеме, а другая по его мнению теоретически невозможная.

Кроме того, в лице var. angustifolia вида bracteata мы имеем полного аналога A. virgata Krassn. (в одноименных признаках), что говорит за то, что развитие Монгольских Atraphaxis шло самостоятельно, подчиняясь однако тем же законам; исключение составляет A. tortuosa sp. nov., который развивался в совершенно иных условиях и настолько отличен от соседних видов, что ни с одним видом близкой связи найти не удается, почему его следовало бы выделить может быть даже в подрод, что, однако, возможно лишь после монографической обработки рода.

В Монголию Atraphaxis выселился из Туркестана проникнув через Джунгарские ворота, и расселился по всем пустынным пространствам; произошло это сравнительно недавно, так как основные типы еще не успели измениться и потерять морфологическое сходство с Туркестанскими видами.

A. Losina-Losinskaja.

Die Mongolischen Arten der Gattung Atraphaxis.

Résumé.

1. In der Mongolei ist die Gattung Atraphaxis in 8 Arten. vertreten—6 sind auch für den Turkestan bekannt, 2 neüe nur für die Mongolei.

2. A. bracteata sp. nov. gehört zur Gruppe frutescens und ist nahe verwandt den Turkestanischen arten dieser Gruppe.

3. A tortuosa sp. nov. unterscheidet sich scharf von den anderen Arten dieser Gattung dank seiner besonderen Merkmale und im Aufbau der Blüte—(die Gleichheit der Grössenverhaltnisse der Theile der Blütenhülle), wodurch er sich der Gattung Calligonum nähert.

4. Bei A. tortuosa sp. nov. ist besonders deutlich sichbar das Abschichten der oberen Schicht der Epidermis der Theile der Blütenhülle (was auch in gewisser Hinsicht für die anderen Arten gilt), und das Bilden von Luftbläschen im Inneren der Theile, was ein rein ecologisches Merkmal ist.

5. Diese Gattung ist für die Mongolei verhältnissmässig jung.

6. Die Einsiedelung dieser Gattung ist in die Mongolei aus dem Turkestan durch die Djungarische Pforte erfolgt.

С. И. Кокина.

К вопросу о влиянии влажности почвы на растение.

Летом 1923 г. мною были поставлены опыты с определением транспирации поливаемых и неполиваемых растений с целью выяснения зависимости между содержанием воды в почве и скоростью поступления ее в корневую систему (1). Эти опыты показали, что колебания влажности почвы в сравнительно широких пределах не сказываются на скорости подачи воды корневой системой, так как прямой пропорциональной зависимости между содержанием воды в почве и быстротой отдачи ее ее через испаряющую поверхность не оказалось. На этих же опытах мне удалось убедиться и в том, что у растений более ксерофильного типа, как Amaranthus retroflexus, Atriplex hortensis и Zygophyllum fabago, сокращение транспирации и начало завядания неполиваемых экземпляров наступает при более низком содержании воды в почве, чем у растений более мезофитного типа.

Наблюдения эти и послужили исходной точкой для настоящей работы.

Из литературных данных нам известно, что под влиянием недостаточного водоснабжения, будет ли это в естественных условиях сухих местообитаний или в искуственных-лабораторных, растения не только отстают в росте и накоплении сухого вещества, но и анатомически сильно отличаются от растений влажной почвы. Из специальных работ по вопросу о влиянии влажности почвы на анатомическое строение растений можно указать на работы Heuser'a (**2**) и Rippel'я (**3**). Первому на различных сортах пшеницы, второму на белой горчице удалось доказать, что соответственные листья растений сухой почвы имеют более ксероморфное строение, т. е. более мелкие клетки, более густую нерватуру и большее число устьиц на единицу поверхности листа, чем растения влажной почвы. Тоже самое наблюдается и у растений в естественных условиях. Так, по данным Келлера (**4**), степные виды Galium и Asperula имеют значительно большее число устьиц и более густую сеть жилок, чем лесные виды.

Кроме того, известно, что растения в сухой почве, благодаря большему сопротивлению отдаче воды со стороны последней, а также благодаря повышенному осмотическому давлению их клеточного сока, развивают и большую сосущую силу. Интересными в этом отношении

являются последние наблюдения Ursprung'a (**5**), показывающие нам, что сухость почвы оказывает большее влияние на величину сосущей силы, чем сухость воздуха. Так сосущая сила хорошо политого экземпляра маргаритки при перенесении из влажной камеры (100%) в сухую (50%) повысилась на 2,9 атмосферы, в то время как тот же экземпляр в сухой почве повысил сосущую силу на 7,3 атмосферы.

Имея ввиду все только что сказанное, мне казалось весьма вероятным, что растения, выросшие в условиях недостаточного водоснабжения, как и растения ксерофильного характера, будучи лишены во время опыта поливки, должны сокращать свою транспирацию при меньшем содержании воды в почве, а также позднее обнаруживать и первые признаки завядания, чем те же растения, но выросшие в хорошо-увлажненной почве. Выяснение этого вопроса и является основной задачей настоящего исследования.

С этой целью в 1924 г. в лаборатории экспериментальной экологии Главного Ботанического Сада под непосредственным руководством проф. Н. А. Максимова и был поставлен мною ряд опытов с растениями разных экологических типов. Из более ксерофильных растений были взяты Atriplex hortensis и Zygophyllum fabago, из мезофитов—фасоль и Impatiens parviflora.

Растения выращивались в оранжерее в вегетационных сосудах при 3-х различных градациях почвенной влажности: 55%, 35%, и 25% от полной влагоемкости или 25%, 19%, и 15% от абсолютно-сухой почвы. Полная влагаемкость взятой почвы была равна 48% и количество гигроскопической воды—3,5% от абсолютно-сухой почвы.

Так как с точки зрения условий нормального водоснабжения важно обращать внимание не на общий запас воды в почве, а на то ее количество, которое является доступным для растения, считаю нужным указать, что взятые мною для выращивания растений влажности почвы соответственно равны 18%, 12% и 8% доступной воды (% влажности от абсолютно-сухого веса почвы минус удвоенная гигроскопическая вода). Определенная влажность почвы поддерживалась поливанием по весу из бюретки или мензурки один или два раза в день. Все растения при соответствующих влажностях почвы развивались удивительно ровно, и уже самый внешний вид их указывал на тесную зависимость между ростом и развитием с одной стороны и условиями водоснабжения—с другой.

При средней влажности почвы в 35% и растения занимали по своему развитию среднее положение.

Опыт по определению интенсивности транспирации поливаемых и неполиваемых растений различной влажности почвы ставился исключительно на рассеянном свету—в тени закрытого балкона с широко-открытыми окнами, чтобы иметь более постоянные условия освещения, а следовательно и более правильный ход транспирации, зависящий главным образом, от условий водоснабжения.

Методика опыта была та же, что и в первой моей работе, т. е. для учета транспирации я пользовалась весовым методом и время отставания транспирации опытных (неполиваемых) растений от контрольных (непрерывно-поливаемых) считала началом задержки во всасывании корневой системы. Отсчеты теряемой воды продолжались

до появления первых признаков завядания нижних листьев. Влажность почвы, а следовательно и количество доступной воды для каждого отдельного, в большинстве случаев, двухчасового промежутка времени определялась только по весу сосуда и свежему весу растения, причем точно известны были все данные, входящие в общую нагрузку сосуда, как количество абсолютно-сухой почвы и тара сосуда; свежий же вес растения вместе с корневой системой определялся сразу же после опыта.

Попутно, в связи с наблюдением отставания транспирации неполиваемых растений, были сделаны также определения содержания воды в листьях и состояния устьичного аппарата. Для характеристики внешних условий опыта велись определения сухого и смоченного термометра по психрометру Ассмана, причем в данном случае ограничиваюсь только приведением термометрической разности, как величины пропорциональной дефициту влажности. После опыта определялся свежий вес растения, площадь листьев отпечатывалась на светочувствительной бумаге, а потом растения высушивались до воздушно-сухого состояния и учитывался отдельно вес надземных и подземных частей. На отдельно взятых пробах из вполне определенных участков листьев определенных этажей изучалось затем анатомическое строение опытных и контрольных растений.

Результаты опытов по определению хода транспирации подробно приведены в помещаемых ниже таблицах. Кроме того, для большой наглядности хода отставания транспирации неполиваемых экземпляров в зависимости от влажности почвы результаты эти представлены также в виде кривых, при чем по оси абсцисс отложено количество доступной воды в %% от абсолютно-сухого веса почвы, по оси же ординат отставание транспирации неполиваемых растений в %% от транспирации контрольных. Так-как интенсивность транспирации контрольных растений, выращенных при различной влажности почвы (55%, 35% и 25% от полной влагоемкости) в условиях нашего опыта, как показывают таблицы, была одинакова или почти одинакова, то ход транспирации опытных экземпляров выражаю в %% от контрольного оптимальной влажности (55%). Кривая сплошной линией изображает ход отставания транспирации растений, выросших во влажной почве (55%), пунктиром—растений почвы средней влажности (35%) и пунктир с точкой—растений сухой почвы (25%). Цифры интенсивности транспирации и влажности почвы представляют собою среднее для 3-х растений.

Опыты ставились по возможности в ясные дни над вполне взрослыми, нормально-развившимися растениями.

Первый по времени опыт был поставлен с растением Atriplex hortensis.

Из приведенных результатов опытов с Atriplex мы прежде всего замечаем, что цифры интенсивности транспирации получились сравнительно низкие; об'ясняется это тем, что у всех растений в течении опыта устьица были закрыты или почти закрыты, благодаря может быть не совсем ясной погоде первого дня или же вообще благодаря перенесению из оранжереи с прямым солнечным светом на затененный балкон. Но учет транспирации в зависимости от влаж-

Таблица 1-я

Atriplex hortensis

Влажность почвы от полной влагоемкости		55 %				35 %				25 %			
Дата	t – t'	Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации	
		Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.
1/VII													
11—1 ч.	5.2°	18—19%	14.6%	4.8	4.7	12—11%	9.1%	4.6	4.5	7—8%	4.6%	4.5	4.7
1—3 ч.	4.8°	"	13.8	2.5	2.6	"	8.7	2.5	2.6	"	4.2	2.4	2.5
3—5 ч.	4.6°	"	12.2	1.5	1.6	"	8.4	1.8	1.6	"	3.8	1.6	1.5
2/VII													
9—11 ч.	7.1°	18—20%	10.2%	6.6	6.6	12—13%	6.2	6.5	6.4	7—9%	**2.5**	7.0	6.3
11—1 ч.	6.8°	"	9.5	4.5	4.6	"	5.6	4.7	4.6	"	2.2	5.2	3.0
1—3 ч.	5.2°	"	8.9	2.6	2.5	"	**5.0**	2.5	2.3	"	2.0	2.6	1.4
3—5 ч.	5.1°	"	8.5	1.6	1.6	"	4.5	1.6	1.2	"	1.7	1.5	0.7
3/VII													
8—10 ч.	7.8°	18—19%	**7.0**%	7.2	6.5	12—11%	3.5	7.1	4.1	7—8%	**1.1**	6.7	2.2
10—12 ч.	7.6°	"	6.2	6.4	3.7	"	3.1	6.3	3.2				
12—2 ч.	7.2°	"	5.5	4.3	2.0	"	**2.8**	4.1	1.3				
2—4 ч.	6.8°	"	4.8	4.0	1.6								
4—6 ч.	6.2°	"	**4.2**	2.8	0.9								

ности почвы, когда исключена возможность игры устьичного аппарата и неравномерности освещения, думается, представляет особенный интерес.

Как видно из таблицы 1-й, интенсивность транспирации неполиваемых растений остается сравнительно долгое время равной транспирации контрольных, и даже у растений сухой почвы, когда количество доступной воды падает до 4%. В конце концов, однако, все прогрессирующий недостаток почвенной влажности начинает задерживать подачу воды корневой системой, вызывая уменьшение транспирации, причем у растений, выросших при различных условиях увлажнения, сокращение транспирации, как показал опыт, начинается далеко не при одинаковом количестве доступной воды в почве. У растений оптимальной влажности недостаток в почве воды (см. кривые на рис. 1) сказался уже около 7%, при этом транспирация

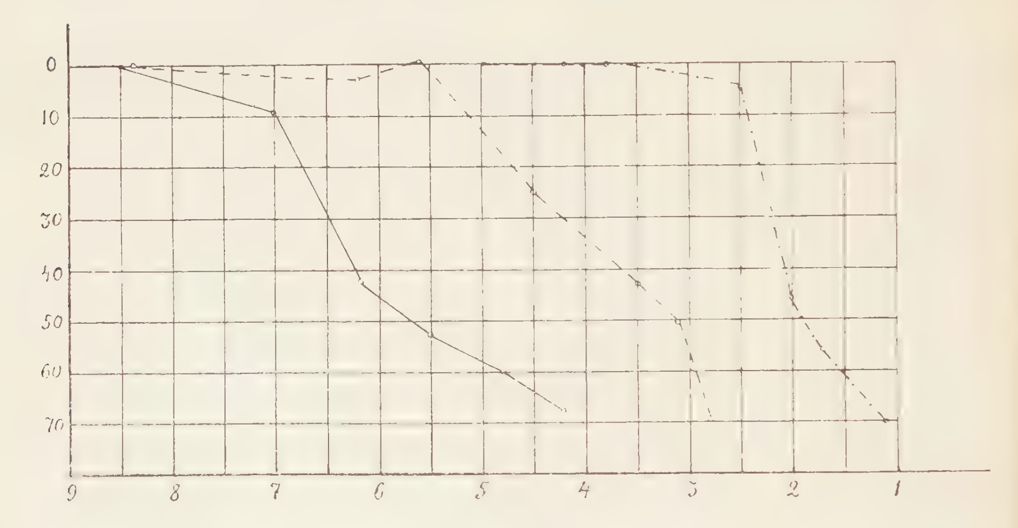


Рис. 1. Atriplex.

упала на 10%, а при 4% доступной воды появились и первые признаки завядания нижних листьев.

У растений же минимальной влажности только между 2% и 3% доступной воды мы наблюдаем сравнительно незначительное падение транспирации и завядание около 1%.

Что же касается растений 35%-й влажности, то они не только по внешнему виду, но и в использовании почвенной воды заняли среднее положение между растениями оптимальной и минимальной влажности. Сокращение транспирации у них обнаружилось около 5—4% и завядание между 3 и 2% доступной воды.

Сходные, но далеко не тождественные результаты в этом отношении дал нам опыт с Impatiens parviflora. Сходные в том отношении, что здесь так же, как и у Atriplex, уменьшение транспирации у растений малой влажности начинается при более низком содержании воды в почве, чем у растений оптимальной влажности и так же растения,

выросшие при 35%-й влажности, занимают при этом среднее положение. Но если посмотрим на абсолютные цифры содержания воды в почве во время отставания транспирации и завядания неполиваемых экземпляров (табл. 2-я), то как и можно было ожидать для типично-теневого растения, они соответственно гораздо выше, чем для Atriplex. Так уже при наличии 10% доступной воды у растений оптимальной влажности обнаруживается явная задержка во всасывании воды корневой системы, вызывающая падение транспирации на 15% (рис. 2), а при 7% наступает уже завядание; у растении же минимальной влажности почвы—около 6% отставание транспирации и скорое после этого завядание.

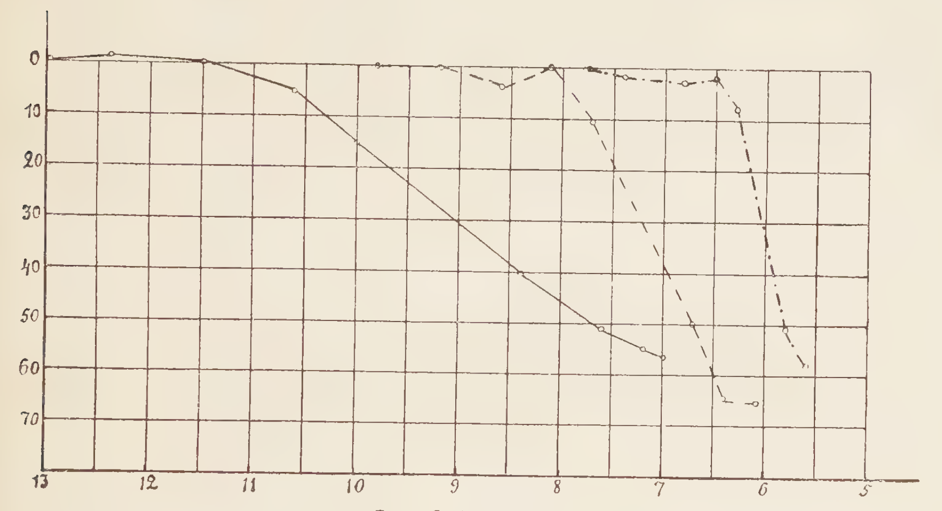


Рис. 2. Impatiens.

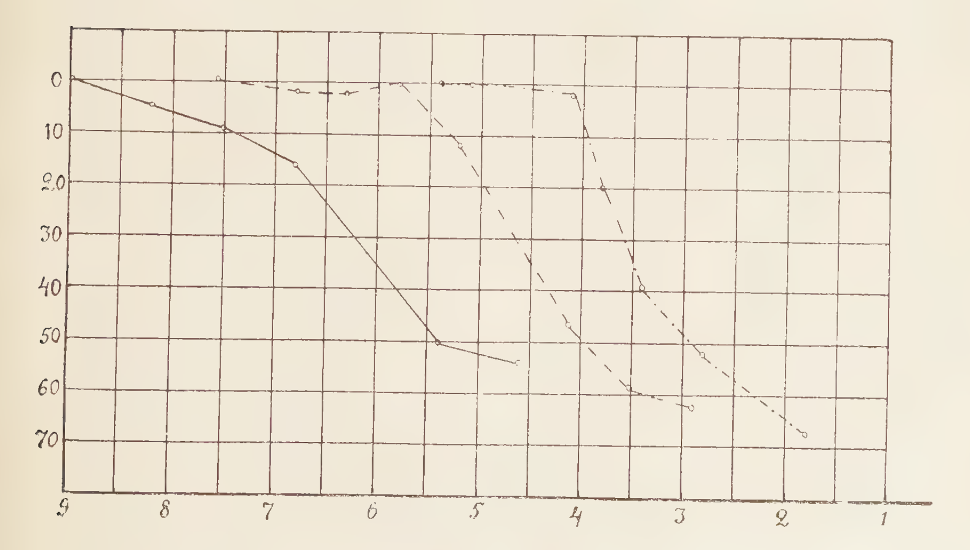


Рис. 3. Phaseolus.

Таблица 2-я *Impatiens parviflora*

Влажность почвы от полной влагоемкости		55 %				35 %				25 %			
Дата	t–t'	Количество доступной воды в почве		Интенсивность транспирации		Количество доступной воды в почве		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации	
		Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.
9/VII													
9—11 ч.	5.8°	17—18%	12.4%	3.9	4.0	12—11%	9.2%	3.8	3.9	8—7%	7.4%	3.6	3.8
11—1 ч.	6.0°	„	11.5	4.9	4.9	„	8.6	4.8	4.7	„	6.8	4.5	4.7
1—3 ч.	6.2°	„	**10.6**	3.8	3.6	„	8.1	3.7	3.8	„	6.5	3.7	3.7
3—5 ч.	5.4°	„	10.0	2.6	2.2	„	**7.7**	2.5	2.3	„	**6.3**	2.7	2.4
10/VII													
8—10 ч.	7.3	18—19%	8.4	7.8	4.7	11—13%	6.7	7.7	3.9	7—9%	5.8	7.8	3.7
10—12 ч.	6.9°	„	7.6	7.0	3.4	„	6.4	7.1	2.4	„	**5.6**	6.9	2.8
12—2 ч.	6.3	„	7.2	4.7	2.1	„	**6.1**	4.5	1.7				
2—3 ч.	5.7	„	**7.0**	3.2	1.4	„							

Таблица 3-я

Фасоль

Влажность почвы от полной влагоемк.		55 %				35 %				25 %			
Д а т а	t–t'	Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации	
		Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.
2 VII													
12—2 ч.	7.2°	18—20%	12.8%	2.4	2.5	12—13%	9.1%	2.3	2.4	7—8%	5.4%	2.3	2.4
2—5 ч.	6.9°	„	12.3	1.3	1.3	„	8.6	1.3	1.4	„	5.1	1.4	1.3
22 VII													
9—11 ч.	8.4°	18—19%	9.2%	4.5	4.6	11—13%	6.8%	4.5	4.4	8—9%	4.1%	4.4	4.4
11—1 ч.	8.1°	„	8.2	3.5	3.3	„	6.3	3.3	3.4	„	3.8	3.4	2.8
1—3 ч.	7.6°	„	7.5	3.3	3.0	„	5.8	3.4	3.3	„	3.4	3.3	2.0
3—6 ч.	6.5°	„	6.8	2.5	2.1	„	5.2	2.4	2.2	„	2.8	2.4	1.2
23 VII													
9—11 ч.	8.6°	18—19%	5.4	5.3	2.6	11—12%	4.1%	5.6	2.8	8%	1.8%	5.4	1.7
11—2 ч.	8.2	„	4.6	3.5	1.6	„	3.5	3.2	1.5				
2—3 ч.	6.7°					„	2.9	2.9	1.1				

К тем же основным выводам приходим мы и при рассмотрении результатов, полученных с фасолью, т. е., что у неполиваемых растений малой влажности сокращение транспирации и завядание начинается при меньшем содержании воды в почве, чем у растений, выросших в условиях достаточного водоснабжения (рис. 3). В виду того, что у всех поливаемых и неполиваемых экземпляров фасоли устьица в дни опыта так же, как и у Atriplex, оказались закрытыми, интенсивность транспирации, как видно из таблицы 3-й, выразилась в сравнительно низких цифрах, даже более низких, чем у Impatiens, отличающейся вообще малой транспирацией, благодаря чему потребовалось и более продолжительное время до конца опыта.

Последний опыт с Zygophyllum дал несколько отличные результаты, так как между растениями влажной и сухой почвы здесь не получилось той разницы в использовании почвенной воды, какую мы наблюдали для других растений (см. табл. 4-ю). Об'яснить это можно тем, что вообще сокращение транспирации у неполиваемых экземпляров Zygophyllum, выросших и при оптимальном увлажнении, наблюдается очень поздно, т. е. при очень малом количестве доступной в почве воды, как около 3-х % и завядание около 1%, поэтому и кривые, изображающие ход падения транспирации для растений всех 3-х влажностей, получились очень сближенные (рис. 4). Как видим, опыты с Zygophyllum

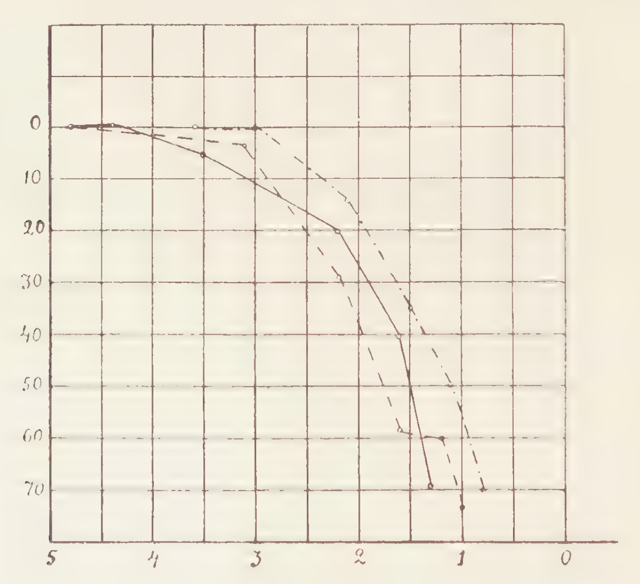


Рис. 4. Zygophyllum.

вполне подтверждают результаты, полученные мною с этим растением в 1923 году, когда также обратила наше внимание его исключительная, по сравнению с другими растениями, способность извлекать в достаточном количестве воду при таком малом содержании ее в почве, как 3—4% без сколько-нибудь заметного уменьшения транспирации. И вообще все те выводы, которые были сделаны мною

Таблица 4-я

Zygophyllum fabago

Влажность почвы от полной влагоемкости		55 %				35 %				25 %			
Дата	t—t′	Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации		Количество доступной в почве воды		Интенсивность транспирации	
		Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.
25/VI													
9—11 ч.	9.4°	17—19%	9.8%	13.2	13.0	11—12%	7.1%	12.6	13.2	7.8%	5.0	12.8	12.9
11—1 ч.	9.1°	„	8.6	10.4	10.8	„	6.4	10.8	11.1	„	4.2	9.9	10.4
1—3 ч.	8.1°	„	7.4	6.1	5.9	„	5.5	5.9	6.0	„	3.6	5.9	6.0
3—5 ч.	6.8°	„	6.5	4.4	4.5	„	4.8	4.5	4.4	„	3.0	4.8	4.4
26/VII													
9—10 ч.	6.5°	17—18%	4.4%	8.1	8.2	10—12%	**3.1**	8.3	7.8	6.8%	**2.1%**	8.5	6.9
10—11 ч.	6.8°	„	**3.5**	10.2	9.6	„	2.2	10.7	7.2	„	1.5	10.1	6.6
11—1 ч.	7.1°	„	2.2	8.3	6.6	„	1.6	7.1	3.5	„	1.1	8.0	4.1
1—3 ч.	6.1	„	1.6	4.2	2.5	„	1.2	3.9	1.8	„	**0.8**	4.1	1.3
3—5 ч.	4.8°	„	**1.3**	3.5	1.2	„	**1.0**	3.6	0.9				

в первом сообщении на основании наблюдений 1923 года, как относительно отсутствия прямой пропорциональной зависимости между содержанием воды в почве и отдачей ее через испаряющую поверхность, так и относительно использования ее растениями разных экологических типов, получили полное подтверждение в настоящем исследовании.

При взгляде на общий характер хода кривых, особенно растений фасоли и Impatiens, мы замечаем, что кривые для растений сухой почвы имеют более крутое падение, чем для влажных, т. е. более поздняя задержка в поступлении воды из почвы (при меньшем ее содержании) вызывает у них сразу более резкое падение транспирации и более скорое после этого завядание.

Причиной более позднего, т. е. наступающего при меньшем содержании воды в почве, сокращения транспирации и завядания, у растений, выросших в условиях недостаточного увлажнения почвы, могут служить прежде всего внутренние-физиологические особенности этих растений, как повышенное осмотическое давление их клеточного сока, а следовательно и большая сосущая сила, так до некоторой степени и те анатомо-морфологические особенности, как относительно большее развитие всасывающей и проводящей системы, о чем речь еще будет впереди.

Попутные определения содержания воды в листьях прежде всего показали мне, что какой-либо заметной разницы в этом отношении между контрольными растениями оптимальной, средней и минимальной влажности почвы нет, т. е. содержание воды в листьях в условиях настоящего опыта у них почти одинаково. Для примера приведу данные для 2-х растений. Так для средней доли 3-го листа фасоли 22/VII в 12 ч. дня имеем:

при 55% вл.	625%	Среднее из 3-х определений.
„ 35% „	628%	
и „ 25% „	617%	

и для 6-го листа Impatiens 9/VII в 2 ч. дня:

при 55% вл.	739%	Среднее из 3-х определений.
„ 35% „	727%	
и „ 25% „	721%	

Что же касается содержания воды в листьях опытных экземпляров во время отставания транспирации, то у растений сухой почвы при этом удалось обнаружить несколько больший дефицит, чем у влажных.

В прилагаемой ниже таблице (№ 5) привожу данные содержания воды в листьях контрольных и опытных растений во время сокращения транспирации последних с указанием номера листа и времени взятия пробы, при чем каждая цифра представляет собою среднее только для 2-х растений.

Таким образом, растения сухой почвы начинают снижать свою транспирацию не только при меньшем содержании воды в почве, но также и при меньшем содержании воды в листе, чем того же вида растения, но выросшие в хорошо-увлажненной почве.

Таблица 5-я

Название растения	Влажность почвы	№ листа снизу	Время взятия пробы	Содержание воды в листьях в $^0/_0{}^0/_0$ от абсол. сухого веса			
				Абсолютн.		Относит.	
				Контр.	Опытн.	Контр.	Опытн.
Atriplex	55%	5-й лист	3/VII—11 ч.	646	589	100	91
	35%		2/VII—4 ч.	667	601	100	89
	25		2/VII—12 ч.	635	514	100	81
Impatiens	55%	6-й лист	10/VII—11 ч.	727	676	100	93
	35%		"	719	617	100	86
	25%		"	721	613	100	85
Фасоль	55%	3-й сл. лист	22/VII—6 ч.	620	576	100	93%
	35%		"	627	564	100	90
	25%		12 г.	618	525	100	85%
Zygophyllum	55%	7-я пара	26/VII—12 ч	694	583	100	84
	35%		"	663	484	100	73
	25%		"	688	468	100	68

К сожалению, в моем распоряжении пока слишком мало фактического материала, чтобы можно было делать на основании этих немногих наблюдений какие либо обобщения или выводы, но тем не менее хочется сказать, что и в этом отношении растения сухой почвы обнаруживают некоторое сходство с растениями ксерофильного типа, у которых, по данным Н. Максимова и Т. Красносельской-Максимовой (**6**) потеря тургора и предельное завядание происходят также при большей потере воды в листьях, чем у растений типа мезофитов.

Наблюдения за поведением устьичного аппарата при определении интенсивности транспирации производились мною по методу Ллойда (фиксация абсолютным спиртом), причем, как я уже указывала, у двух растений—Atriplex и фасоли устьица во время опыта, в силу может быть большей чувствительности их к свету, были закрыты у всех поливаемых и неполиваемых экземпляров, следовательно о роли их во время сокращения транспирации здесь говорить не приходится. У Impatiens при уменьшении транспирации опытных растений всех 3-х влажностей устьица оказались закрытыми при одновременно открытых устьицах контрольных, тогда как у Zygophyllum

сокращение транспирации происходит при открытых устьицах, несмотря на то, что содержание воды в листьях в это время сильно падает.

Таким образом, мои наблюдения как этого так и прошлого года лишний раз указывают на то, что устьичные движения и ход транспирации часто оказываются независимыми друг от друга. К тому же исследования последнего времени Ильина (**7**), Weber'a (**8**), Киселева (**9**) и друг. показывают нам, что физиология замыкающих клеток устьиц настолько отлична от физиологии соседних—эпидермальных клеток листа (значительно большее осмотическое давление, большая устойчивость при действии высоких и низких температур), что такое своеобразное поведение устьичного аппарата, часто не связанное с общим состоянием растения, как значительная потеря воды в листе и завядание, не является особенно неожиданным.

Произведенные мною частичные анатомические исследования вполне подтверждают данные других авторов, что именно с понижением влажности почвы строение листа изменяется в сторону большего ксероморфизма, т. е. при общем уменьшении размеров клеток число устьиц и длина проводящих пучков на единицу поверхности листа увеличивается.

Таблица 6

Длина нерватуры в см. и число устьиц в поле зрения микроскопа

Название растения	Влажность почвы от полной влагоемк.	№ листа снизу.	Число устьиц		Длина нерватуры в см.	
			Абсол.	Относ.	Абсол.	Относ.
Atriplex	55%	4-й лист	13,2	100	84	100
	35%		15,4	116	98	113
	25%		17,3	130	107	123
Impatiens	55%	7-й лист	10,1	100	68	100
	35%		12,2	121	74	110
	25%		15,4	152	85	124
Zygophyllum	55%	8-я пара	14,3	100	98	100
	35%		19,3	135	114	116
	25%		22,2	155	125	127

Интересно отметить, что с повышением сухости почвы увеличение числа устьиц идет быстрее, чем увеличение длины нерватуры;

явление это обращало на себя внимание также и других исследователей.

Так как развитие проводящей системы должно находиться в тесной связи с всасывающей—корневой системой, то у растений сухой почвы мы вправе ожидать относительно большего развития последней. Поскольку вопрос о влиянии влажности почвы на абсолютные размеры корней является до сих пор спорным, постольку большинство исследователей сходится на том, что относительное развитие корневой системы увеличивается с понижением влажности почвы. Указания по этому вопросу находим еще в первых работах Прянишникова, а также раньше его у Gain'a (**10**)). Большое значение относительному развитию корневой и проводящей системы при оценке водного хозяйства растений отводит в последнее время Huber (**11**) в своей обширной сводной работе по водному режиму растений. Он говорит, что растение тем легче сможет поддерживать свой бездефицитный баланс, чем относительно больше будет масса и поверхность корней и их сосущая сила, и чем относительно меньше сопротивление почвы и развитие испаряющей поверхности. Ему также удалось наблюдать, что развитие корневой системы у растений сухих местообитаний по отношению к надземным частям несколько больше, чем у тех же растений влажной почвы.

У меня в этом отношении получились хоть несовсем резкие, но вполне определенные результаты, т. е. что сухой вес корневой системы как по отношению к надземным частям, так и к единице площади листа больше у растений малой влажности почвы.

Абсолютный же вес корней, как видно из таблицы 7-й, безусловно больше у растений влажной почвы.

Таким образом и всасывающая и проводящая система растений сухой почвы имеет большее относительное развитие и в лучшем их водоснабжении находит себе отчасти об'яснение и то, что они начинают сокращать свою транспирацию и завядать при меньшем содержании воды в почве, чем растения влажной почвы.

В приводимой таблице № 7 помимо данных, касающихся корня, для более полной иллюстрации того, на сколько уменьшение влажности почвы отражается на растениях, помещены также данные сухого веса целого растения, площади листьев, количества израсходованной воды за весь вегетационный период и продуктивность транспирации, причем как абсолютные так и относительные цифры представляют собой среднее для 6 или 4 экземпляров.

Рассматривая цифры сухого веса целого растения, мы видим, что представители разных экологических типов по различному отзываются на изменение содержания воды в почве. Так Impatiens, как типичный мезофит, при уменьшении влажности почвы до 25% наиболее резко снижает свой урожай (на 82%), за ней следует фасоль, сократившая урожай на 69%. Наиболее же ксерофильные растения—Atriplex и Zygophyllum оказались и наименее чувствительными к сухости почвы, дав при этом меньшее снижение урожая (всего на 52—54%). То же самое наблюдали в своих совместных опытах в Тифлисе Н. Максимов и В. Александров (**12**), именно они нашли, что растения типа мезофитов, как фасоль и Brassica sinapistrum, при

выращивании в сухой почве (40% от полной влагоемкости) обнаруживают также более резкое падение в накоплении сухого вещества, чем ксерофильные растения (Zygophyllum, Artemisia и Amaranthus).

Таблица 7

Название растений	Влажность почвы от полной влагоемкости	Вес целого растения в граммах		Вес корня в граммах		Площадь листьев в см. ²		Вес корня		Израсходовано воды в граммах		Продуктивность транспирации
		абсол.	отн.	абсол.	отн.	абсол.	отн.	В % от надз. части	На единицу площади листа	абсол.	отн.	
Atriplex	55%	13,25	100	3,10	100	1058	100	30	2,93	2995	100	4,43
	35%	8,77	66	2,07	67	704	66	31	2,94	1796	60	4,88
	25%	6,08	46	1,52	50	505	48	34	3,01	1230	41	4,94
Impatiens	55%	8,29	100	1,62	100	1033	100	24	1,57	1973	100	4,20
	35%	3,93	47	1,05	64	592	57	36	1,77	938	47	4,19
	25%	1,48	18	0,41	25	221	21	40	1,85	355	18	4,17
Zygophyllum	55%	14,62	100	2,52	100	788	100	20	3,20	4940	100	2,96
	35%	8,85	61	1,75	69	487	62	24	3,59	3048	61	2,93
	25%	6,97	48	1,50	59	386	49	27	3,88	2375	48	2,94
Фасоль	55%	21,6	100	5,65	100	2105	100	35	2,68	5995	100	3,61
	35%	11,45	53	3,25	58	1249	59	40	2,60	2833	47	4,04
	25%	6,8	31	2,05	36	706	34	43	2,90	1630	27	4,16

Сопоставляя между собою количества израсходованной воды и площади листьев, мы видим, что с понижением влажности почвы расход воды уменьшается больше, чем площадь листьев, следовательно интенсивность транспирации у растений с малой влажностью почвы в условиях выращивания была безусловно ниже, чем у растений влажной почвы. Что же касается продуктивности транспирации, то здесь сравнительно на таком малом количестве материала не удалось обнаружить вполне определенного изменения, так как незначительные отклонения наблюдаются и в ту и в другую сторону.

Общие выводы.

1. Интенсивность транспирации контрольных растений слабо увлажненной почвы в условиях нашего опыта (в тени) не ниже, чем у растений оптимально-увлажненной почвы.

2. Одновременное определение интенсивности транспирации неполиваемых экземпляров путем взвешивания через короткие промежутки времени показало, что у растений, выросших при недостаточном увлажнении почвы сокращение транспирации, а также и появление первых признаков завядания нижних листьев обнаруживается при значительно-меньшем содержании воды в почве, чем у растений, выросших во влажной почве.

3. Попутные определения содержания воды в листьях в связи с уменьшением транспирации неполиваемых экземпляров показали нам, что у растений сухой почвы сокращение транспираций и завядание происходит при меньшем содержании воды в листьях, чем у растений влажной почвы, тогда как у контрольных экземпляров всех 3-х влажностей содержание воды в листьях практически почти одинаково.

4. Причину более позднего т. е. при меньшем содержании воды в почве, сокращения транспирации и завядания у растений, выросших в условиях недостаточного увлажнения, можно видеть как в повышенном осмотическом давлении их клеточного сока, а следовательно и в большей сосущей силе, так и в относительно большем развитии всасывающей и проводящей системы по сравнению с растениями влажной почвы.

5. Анатомическое строение листьев растений сухой почвы отличается ясно выраженным ксероморфизмом.

6. Растения типа мезофитов, как Impatiens и фасоль, при выращивании в сухой почве обнаруживают более резкое снижение в накоплении сухого вещества и площади листьев, чем растения типа ксерофитов (Atriplex и Zygophyllum).

В качестве общего вывода из всего сказанного можно указать, что под влиянием выращивания в сухой почве растения нетолько по общему развитию и анатомическому строению, но и по физиологическим своим свойствам отличаются от растений влажной почвы, приближаясь к растениям ксерофильного типа, для которых, как показали мои предыдущие опыты, также характерно сокращение транспирации и завядание при меньшей влажности почвы, а по данным Н. Максимова и Т. Красносельской-Максимовой завядание при меньшем содержании воды в листьях.

В заключение своей работы считаю приятным долгом принести глубокую благодарность профессору Н. А. Максимову, за идейное руководство и указания при исполнении настоящей работы.

Ленинград, Главный Ботанический Сад. 3 мая 1926 г.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Кокина, С. О влиянии влажности почвы на скорость поступления воды в корни растений. Известия Гл. Бот. Сада. XXIV, 1925, 151—167.
2. Heuser, W. Untersuchungen über den anatomischen Bau des Weizenblattes je nach der Höhe seines Standortes am Halme und unter dem Einfluss äusserer Bedingungen. Kühn-Archiv, VI, 1915, 391.
3. Rippel, A. Der Einfluss der Bodentrockenheit auf den anatomischen Bau der Pflanzen, insbesondere von Sinapis alba, etc. Beih. zum Bot. Centr. I, 1919. 187—260.
4. Келлер, Б. и Лейсле, Э. Растение, как живая машина. Оттиск из Вестника Опытного Дела Средне-Черноземной Области. 1922.
5. Ursprung, A. Einige Resultate der neuesten Saugkraftmessungen. Flora, 118—119, 1925, 566—599.
6. Максимов, Н. И. Красносельская-Максимова, Т. Исследования над завяданием растений в связи с их засухоустойчивостью. Труды Петр. Об-ва Ест. LIII, 1923, 81—107.
7. Ильин, В. С. Ueber den Einfluss des Welkens der Pflanzen auf die Regulierung der Spaltöffnungen. Jahrb f. wiss. Bot. LXI, 1922, 670—697.
8. Weber, Fr. Zur Physiologie der Spaltöffnungsbewegung. Oesterr. bot. Zeitschr. 1923, 43—57.
9. Киселев, Н. Veränderungen der Durchlässigkeit. des Protoplasmas der Schliesszellen im Zusammenhange mit Stomatären Bewegungen. Beih. z. Bot. Zentralbl, 1 Abt., XLI, 1925, 287—308.
10. Gain, E. Action de l'eau du sol sur la végetation. Revue génér. de Botan. VII, 1895, 123.
11. Huber, B. Die Beurteilung des Wasserhaushaltes der Pflanzen. Ein Beitrag zur vergleichenden Physiologie. Jahrb. f. wiss. Bot. LXIV, 1924, 1—120.
12. Максимов, Н. и Александров, В. Продуктивность транспирации и засухоустойчивость. Труды Тифл. Бот. Сада, XIX, 1917, 139—194.
13. Максимов, Н. А. 1926 г. Физиологические основы засухоустойчивости растений. Приложение 26-е к „Трудам по прикладн. ботанике и Селекции", 1—436.

S. I. Kokina.

Zur Frage über den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf Pflanzen.

Résumé.

1. In den Bedingungen des von uns aufgestellten Versuchs (im Schatten) wiesen die auf ungenügend befeuchtetem Boden aufwachsenden Kontrollpflanzen eine nicht geringere Transpirationsintensität auf, als die auf optimal befeuchtetem Boden kultivierten Pflanzen.

2. Eine gleichzeitige mittels Abwägung innerhalb kurzer Zeitperioden ausgeführte Ermittlung der Transpirationsintensität zeigte, dass die Reduktion der Transpiration, sowohl wie das Auftreten der Verweikung sich bei unbefeuchteten Exemplaren bei wesentlich geringerem Bodenwassergehalt äussert, als bei auf feuchtem Boden aufwachsenden Pflanzen.

3. Die in Zusammenhang mit der Reduktion der Transpiration der unbefeuchteten Exemplaren ausgeführte Ermittlung des Wassergehalts der Blätter zeigte, dass die Reduktion der Transpiration und das Verwelken sich bei geringerem Wassergehalt der Blätter bei den auf unbefeuchtetem Boden aufwachsenden Pflanzen ereignet, als es der Fall bei den befeuchteten Pflanzen ist, wogegen aber bei sämtlichen von uns aufgestellten Kontrollpflanzen der Wassergehalt der Blätter ziemlich gleich war.

4. Die Ursache einer späterre auftrender Reduktion der Transpiration, welche die unter Bedingungen einer ungenügender Befeuchtung aufwachsenden Pflanzen aufzuweisen pflegen, ist leicht sowohl aus einem stärkeren osmotischen Druck des Zellsafts, also aus einer grösseren Säugekraft ersichtlich, wie aus einer relativ grösseren Entwicklung des Absorptions und Leitungssystems im Vergleich zu im feuchten Boden kultivierten Pflanzen.

5. Die anatomische Struktur der Blätter der auf unbefeuchtetem Boden aufwachsenden Pflanzen zeichnet sich durch einen scharf ausgedrückten Xeromorphismus aus.

6. Die Pflanzen des Mesophytentypus, wie, z. B. Impatiens und Faseole, äussern beim Aufwachsen auf unbefeuchtetem Boden eine schärfer ausgedrückte Abnahme der Anhäufung d Trockensubstanz und eine stärkere Vermienderung der Blatfläche, als Pflanzen des Xerophytentypus (Atriplex und Zygophyllum).

Проф. Б. А. Федченко

Вертикальное распространение папоротников Туркестанской горной страны.

При изучении распределения растительности какой-либо горной страны одной из первых задач является возможно точное установление высотных пределов, до которых поднимается в данной горной стране тот или иной растительный вид. В отношении гор Туркестана еще далеко то время, когда мы будем иметь достаточное количество фактических наблюдений, чтобы установить эти пределы для всех видов. В настоящей заметке мы попытаемся подвести итоги, как собственных наблюдений, так и всего известного нам литературного и гербарного материала по папоротникам, так как распространение их в Туркестане представляет значительный интерес.

Надеемся, что наша заметка явится первой в ряде дальнейших подобных заметок, которые мы предполагаем посвятить другим растительным группам. Желательно также внесение соответствующих поправок в наши схемы со стороны ботаников, изучающих растительность гор Туркестана и вообще дальнейшие, более точные наблюдения в этом отношении.

Напомним, что в пределах Туркестанского нагорья можно различать следующие горные системы:

1) *Тарбагатай.* Будучи на западе связан непрерывно с Киргизскими невысокими горами, Тарбагатай на большей части своего протяжения является безлесным хребтом с высотой 2200—3100 метр., в восточной его части появляются лиственные леса и вечные снега с ледниками, а вершины его там достигают 3800 метр.

2) *Джунгарский Алатау.* Начинаясь в пределах Семиречья, хребет этот уходит в пределы китайских владений (Кульджа), где в верховьях р. Или соединяется со следующей горной системой. Имеются елово-пихтовые леса, вечные снега, ледники и вершины до 5000 метр.

3) *Тянь-Шань.* В широтном направлении тянется на 1300 килом. до соединения с Джунгарским Алатау, а далее уже в пределах Монголии идет еще далеко на восток. Имеются еловые, пихтовые, ореховые леса, снега, ледники и вершины до 6950 метров (Хантенгри, по измерению В. В. Сапожникова).

4) *Памироалай.* Начинаясь в пределах Бухары, идет на восток до соединения с предыдущей горной системой на границе Ферганы и Кашгара. Леса преимущественно из древовидных можжевельников (арчи). Ледники достигают больших размеров, а вершины не уступают Тянь-Шаньским и даже превосходят их (Пик Кауфмана—7140 метр. по Чейкину).

5) *Собственный Памир*—высокогорная пустыня, окруженная и прорезанная горными хребтами. Не ниже 3000 м.; наивысшая вершина Мустаг ата лежит уже в китайских пределах и достигает 8000 метр.

6) *Копет-даг.* На юго-западной окраине Туркестана, тесно связан с персидскими хребтами. Леса из можжевельников (арчи), орехг. Наивысшая вершина (в пределах Туркестана)—Разараш, достигает 2980 метров.

Обратимся теперь к тем данным, которые имеются для верхнего предела, для каждого отдельного вида, из числа встречающихся в Туркестанских горах.

Анализ приведенной таблицы позволяет сделать некоторые общие выводы о распределении папоротников Горного Туркестана:

1) Из общего числа 34 видов, известных ныне для всего Туркестана с Киргизским краем [1]), в горном Туркестане встречается 23 вида; остальные свойственны Туркестанской низменности и, преимущественно, Киргизской холмистой стране.

2) Всего богаче папоротниками система Тянь-Шаня (18 видов); к северу идет постепенное обеднение видами: Джунгарский Алатау (11 вид.), Тарбагатай (7 видов); к югу идет аналогичное обеднение: Памироалай (13 видов), Копет-даг (5 видов).

3) Наибольшее богатство Тянь-Шаня об'ясняется сравнительно более значительным количеством сохранившихся до сего времени лесов в связи с физикогеографическими условиями страны, давшими возможность уцелеть реликтам третичной растительности, каковыми являются и Тянь-Шаньские папоротники.

4) Понижение количества видов папоротников к северу от Тянь-Шаня об'ясняется меньшей площадью хребтов Джунгарского Алатау и Тарбагатая, менее разнообразными местообитаниями и вообще меньшей сохранностью там представителей реликтовой флоры.

5) Понижение количества видов папоротников к югу от Тянь-Шаня в хребтах Памироалая и Копет-дага об'ясняется чрезвычайным развитием там ксерофитной флоры и неблагоприятными условиями влажности и осадков, вызвавшими гибель большинства реликтовых гидрофитов и многих мезофитов.

6) Средняя абсолютная высота, до которой поднимаются папоротники, составляет:

[1]) 34 вида названы в только что вышедшей в свет работе О. А. и Б. А. Федченко: Перечень растений Туркестана, часть 1 Папоротникообразные—Однодольные (Труды Главного Ботанического Сада, том XXXVIII), из них два указаны собственно для соседней Персии и в Туркестане не встречаются. Четыре вида: Asplenium samarkandense Koss, Aspl pseudofontanum Koss. (A. fontanum auct. fl. turk), Woodsia alpina и Dryopteris fragrans (L.) указаны во время печатания вышеназванной работы.

№№	НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЙ	Средн. Европа	Тарбагатай	Джунгарский А.
1	Woodsia ilvensis (L.) R. Br.	2700 м.		Боротала 2000
2	Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	2530 м.	Саур, альп. скалы, 2500 м.	Верхов. Талды 3000 м.
3	Dryopteris thelypteris (L.) A Gray	1200 м.		Боргаты 1450
4	Dryopteris filix mas (L.) Schott	2100 м.	Теректы около 1500 м.	Борборогуссун 2
5	Dryopteris Komarowi Koss	—	-	—
6	Dryopteris pulchella (Salisb) Hayek.	2300 м.	Аягуз 1000 м.	—
7	Polystichum Lonchitis (L.) Roth	2500 м.		Каш 2450 м
8	Polystichum angulare (Kit) Presl	1000 м.		
9	Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.	2500 м.	Теректы 1600 м.	Талки 2100
10	Asplenium trichomanes L.	1600 м.	—	
11	Asplenium viride Huds.	2530 м.	-	
12	Asplenium ruta muraria L.	2350 м.	Кизыл-каин около 1000 м.	Сайрам 2750
13	Asplenium samarcandense Koss.	-	—	—
14	Asplenium Adiantum nigrum L.	2000 м.	—	—
15	Asplenium pseudofontanum Koss	—		Боргаты 2000
16	Ceterach officinarum DC.	2456 м.	—	-
17	Cheilanthes pteridioides (Reich) Christens	1000 м.		-
18	Cheilanthes persica (Bory) Mett	1000 м. (?)		
19	Adiantum Capillus veneris L.	1300 м.		
20	Polypodium vulgare L.	2600 м.	Малый Джеминей 1500 м.	Верхн. Талды 2
21	Polypodium lineare Thunb.			Ирен-хабирга 2
22	Ophioglossum vulgatum L.	1400 м.		-
23	Botrychium Lunaria (L.) Sw.	2500 м.	Верховья Чеганобо 2500 м.	Хоргос 2750
	Общее число видов в данной системе		7	11
	Средняя высота верхнего предела в данной системе	1450 м.	1571 м.	2365 м.

[1]) Приводимые в настоящей таблице наивысшие пункты в каждой горной си исследованием на месте; в некоторых случаях высоты определены лишь приблизит

Тянь-Шань	Памиро-алай	Соб. Памир	Копет-Даг.
—	.	—	—
урум-джул—3100 м.	Ямг, 3350 м.	Большой Памир 4500м.	Гаудан 1900 м.
рслан-боб—1470 м.	Чирай-гыр 1800 м.	—	—
ндаульган—2750 м.	Пакшиф 2450 м.	—	—
—	Хшартоб 2200 м.	—	—
—	—	.	—
ндаульган—2750 м.	—	—	—
чилек перевал, 2450 м.	—	—	—
Ак-бурташ 1850 м.	—	—	—
Ханахай 2100 м.	Каратегин 2450 м.	—	Фирюза 1350 м.
Курумджол 3100 м.	Хшартоб около 2800 м.	—	—
Музарт 2200 м.	Мура до 3100 м.	—	—
—	Шут на Зеравшане 2100 м.	—	—
Ходжаата 2500 м.	—	—	—
Кунгес 2000 м.	Мадм 2000 м.	—	—
Джауку 2600 м.	Дарваз Шикой 2000 м.	—	—
—	—	—	Малый Балхан около 1500 м.
Чимган 2000 м.	Андероб 2000 м.	—	Сулуклю 2500 м.
алмалы (бл.Пржевальска) 2060 м.	Шахдара 2500 м.	—	Нухур 500 м.
Музарта, около 2800 м.	—	—	—
Музарт 2800 м.	—	—	—
аран-базар 1400 м.	—	—	
Майдан-тал 3050 м.	Куликалан 3350 м.	—	
18	13	1	5
2420 м.	2469 м.	4500 м.	1550 м.

ся лишь выражением современных знаний и должны быть уточнены дальнейшим
ительной возможной поправкой.

в Тарбагатае	1571 метр.
в Джунгарском Алатау	2365 „
в Тянь-Шане	2420 „
в Памироалае	2469 „
на Памире	4500 „
в Копет-даге	1550 „

Эти высоты повышаются от Тарбагатая до Памира и затем сильно снижаются в Копет-даге.

7) Аналогично этому, но гораздо более резко, и абсолютные высоты для *отдельных видов* повышаются от Тарбагатая до Памироалая, понижаясь в Копет-даге.

8) Явление указанное в пп. 7—8 об'ясняется прежде всего климатическими причинами и соответственным повышением снеговой линии.

9) В самой южной горной системе Копет-дага, средний верхний уровень папоротников снова снижается, и это явление имеет место и по отношению к отдельным видам папоротников.

10) Это явление об'ясняется отсутствием снеговой зоны в Копет-даге, чрезвычайной сухостью климата и наличием лесных зарослей в более влажной средней горной зоне.

11) В высокогорной области Туркестана папоротники отсутствуют, исключая лишь высоты Памира, где встречается один широкораспространенный вид.

12) Из элементов флоры заслуживает внимание отсутствие арктического элемента; средиземноморский элемент представлен немногими видами, преимущественно в Копет-даге, Памироалае и значительно меньше в Тянь-Шане. Эндемический элемент представлен довольно слабо (3 вида из 23) и распределен от Джунгарского Алатау до Памироалая включительно.

13) По сравнению с среднеевропейскими горными странами, папоротники в Туркестане поднимаются на значительно большие высоты над уровнем моря.

Prof. **Boris Fedtschenko.**

On the vertical range of Ferns in the Mountains of Turkestan.

The author gives an enumeration of all the 23 species of ferns, collected in the mountains of Turkestan by himself (1897—1916) and by all other collectors with the indication of the superior limit of distribution of every species in every mountain system.

The fernflora of the Turkestan mountains is very poor and the richest is that of Thian-schan System (18 species) The highest limit of ferns in Turkestan mountains is in Pamir (4500 metr.) while the limits of ferns in the European Alps, which are also indicated, are much lower.

Н. П. Иконников-Галицкий.

Заметка о Phlomis marrubioides Rgl.

В 1880 году в VI томе Трудов С.-П.-Б. Ботанического Сада стр. 375 был описан новый вид Phlomis, а именно Phlomis marrubioides по экземплярам, собранным 18. VII. 1878 Фетисовым около озера Сайрам (Кульджа) и Альбертом Регелем в августе 1878 (Pass Tschubaty 9—10000′).

Этот вполне хороший вид Регель, без приведения каких либо соображений, в 1884 году (Труд. С.-П.-Б. Ботанич. Сада IX, 593) сам уничтожает и присоединяет фетисовский экземпляр с озера Сайрама к Phlomis lamiiflora (Rupr.) Rgl., а регелевский с перевала Чубаты он относит к новой разновидности Phlomis oblongata Schrenk., которую он называет var. canescens.

Просмотрев как аутентичные экземпляры, так и относящиеся сюда же экземпляры В. И. Липского, собранные им 24. VI. 1909 в Джунгарском Алатау (Копальский уезд, Семиреч. обл., ущелье Аулиэ-Сай), я нашел, что они сильно отличаются как от Phlomis lamiiflora (Rupr.) Rgl., так и от Phlomis oblongata Schrenk. и нахожу необходимым восстановить Регелевский вид Phlomis marrubioides.

В дальнейшем я приведу различия между этими 3 видами.

В 1923 году М. Г. Поповым и А. И. Введенским описан новый род Stachiopsis, к которому они причисляют как Phlomis oblongata, так и Phlomis lamiiflora.

Я не буду входить в обсуждение необходимости нового рода, так как, по моему мнению, безразлично, будет ли это отдельная секция рода Phlomis или же новый род, но если признавать род Stachiopsis, то придется, уничтожив var. canescens вида Stachiopsis oblongata (Schrenk.) Pop. et Wed., установить название Stachiopsis marrubioides (Rgl.) Ik-Gal. вместо прежнего Phlomis marrubioides Rgl.

Я предполагаю, что St. marrubioides довольно редкий вид с небольшим ареалом и встречается лишь в Кульдже и Джунгарском Алатау.

Высказываю большое сомнение в том, что экземпляры из Ташкентского уезда Сыр-Дар. обл., отнесенные Поповым и Введенским к var. canescens вида St. oblongata, тождественны с аутентичными экземплярами Phlomis marrubioides Rgl., но, к сожалению, определенного заключения сделать не могу, так как не видел этих экземпляров.

Привожу синонимику данного вида.

Stachiopsis marrubioides Ik-Gal.

Phlomis marrubioides Rgl. (Acta Horti. Petropolitani VI, fasc. II. p. 375).

Phlomis oblongata var. canescens Rgl. (Acta Horti. Petropolitani IX p. 593).

Phlomis lamiiflora (Rupr.) Rgl. (Acta Horti Petropolitani IX p. 593) p.p. (quoad specimen Fetissowi ad lacum Sairam 18 (30) VII 1878 lectum).

Stachiopsis oblongata var. canescens Pop. et Wed. (Труды Туркестанского Научного Общества 1923, 122). Saltem quoad spec. Regel (ad Tschubaty lectum).

Stachiopsis lamiiflora Pop. et Wed. pro parte. (Труды Туркестанского Научного Общества 1923, 122). quoad spec. Fetissowi supra alatum.

Таблица для сравнения видов рода Stachiopsis.

Stachiopsis oblongata.	Stachiopsis lamiiflora.	Stachiopsis marrubioides.
1. Стебель прямой, большею частью не разветвленный, голый или слабо опушенный, высокий до 80 см.	1. Стебель не разветвленный, голый, 25—80 см. высотой.	1. Стебель большею частью почти от основания разветвленный, от 20—40 см. по всей длине бархатисто-волосистый.
2. Листья большею частью удлиненные слабо опушенные или почти голые, средние и нижние на длинных черешках, крупно пильчато-городчатые с клиновидным основанием. Средние листья 5—12 см. длин.	2. Все листья сидячие или почти сидячие, нижние и средние с сердцевидным основанием. Средние листья 3,5 — 8 см. длины.	2. Листья сидячие или на коротких черешках, с обоих сторон бархатистые с клиновидным основанием, средние листья 1,5—3,5 см. длин.
3. Прицветники голые или слабо опушенные, жесткие.	3. Прицветники опушенные, не жесткие.	3. Прицветники очень жесткие и колючие торчащие, длинно и густо опушенные.
4. Зубцы чашечки у основания почти внезапно расширенные оканчивающиеся колючим заострением.	4. Зубцы чашечки мягкие не колючие, с основанием не сильно утолщенным.	4. Зубцы чашечки длинные жесткие, колючие, постепенно расширенные к основанию.
5. Венчик в засушенном виде фиолетовый или розовый.	5. Венчик в засушенном виде желтоватый.	5. Венчик в засушенном виде розовый.

N. P. Ikonnikov-Galitzky.

Notice sur l'éspèce Phlomis marrubioides Rgl.

(Résumé).

L'auteur reconstitué l'éspèce Phlomis marrubioides décrite par Regel mais la rapporte au genre Stachiopsis, nouvellement établi en 1923 par M. Popov et A. Wedenski et donne un tableau comparatif des caractères des trois éspèces qui se rapportent à ce genre.

В. В. Алехин и Д. П. Сырейщиков.

Двадцать пять новых растений Московской флоры.

В заседании Гео-ботанической Секции Московского Отделения Русск. Бот. Общ. от 13-го февраля 1924 года были сделаны сообщения о новинках Московской флоры, сопровождавшиеся соответствующей флористической выставкой. Все приводимые ниже виды являются добавлением к „Иллюстрированной флоре Московской губернии“ Д. П. Сырейщикова, закончившейся изданием в 1914 году. Некоторые виды рода Alchimilla (A. conglobata Lindb. f., A. cymatophylla Juz., A. heptagona Juz., A. Lindbergiana Juz., A. propinqua Lindb. f. и A. semilunaris Aléchin) в настоящий список не вошли, так как они были своевременно опубликованы в „Notulae systemat. ex Herb. Horti Botan. Petrop.“ С. В. Юзепчуком (т. III, 1922 и т. IV, 1923) и В. В. Алехиным (т. III, 1922).

1. **Koeleria Delaviegnei Czern.** 1) На границе Бронниц. и Коломенск. у.у. в б. им. кн. Ливен (Спасское), на заливном лугу р. Москвы; VI, 1914 (Д. Сырейщиков); 2) по залив. лугам р. Оки бл. Лужков, 1923 (П. Смирнов).

2 **Glyceria lithuanica Lindm.** (G. remota Fr.). Клинск. у. в кочкарном смешанном лесу за торфяным болотом бл. д. Козино; 14 VI 1923 (Д. Сырейщиков).

3. **Festuca sulcata Hack.** Серпух. у. бл. Лужков по песчаным холмам—обильно; 20. VI. 1921 (В. Ф. Коленцева и С. С. Левицкий),

4. **Carex Buxbaumii Wahlenb.** 1) Звенигор. у. на 44-й в. Александр. ж. д. на поляне березово-осинов. леса; также на 42 в. по болоту у жел. дор., 6. VI. 1920 (В. Алехин); 2) Московск. у. между ст. Лобня Савелов. ж. д. и д. Сумароковой по сыроватому кустарнику, 9. VI. 1920 (Д. Сырейщ.).

5. **Juncus tenuis Willd.** Сергиев. у. (Дмитр. у.) по лесной дороге из Сергиевск. посада в г. Дмитров—обильно, также по лесной дороге в с. Высоково; в цвету 26. VI, 1923 (Н. Иванова).

6. **Rumex pseudonatronatus Borb. ssp. fennicus Murb.** 1) Клинск. у. на сырой поляне в лесу у дачи Миллер бл. ст. Подсолнечная Октябр. ж. д., полузрелые пл. 10. VII. 1923 (Д. Сырейщ.). 2) Влажный луг за р. Лютенкой бл. д. Солюхино того же у.

(Н. В. Властова). Этот вид щавеля для СССР приводится впервые, раньше указывался для Венгрии, а ssp.—для Финляндии. В гербар. Моск. Унив. есть один экз. (typicus) из Орловск. губ. и у. с правого берега р. Оки между Тагином и Захаровым, собр. К. А. Космовским 9. VI. 1887 (в цвету); ssp.—в Тверск. губ. и у. у Переволоцкой фабрики (за лагерями), собр. Н. И. Поповым 14 и 26. VII. 1889, также найден А. А. Урановым в Пензенск. губ.

7. **R. haplorhizus Czern.** in **Turcz.** Повидимому, повсеместно в губернии, особенно на открытых, более сухих местах и по межам. Цветет приблизительно на месяц позднее сравнительно с R. Acetosa L. (Сырейщ. и Алех.).

8. **Scleranthus perennis L.** Бл. г. Дмитрова на песчаной почве в сосновом лесу к северу от города, 4. VI. 1910 (Л. М. Кречетович).

9. **Adonis aestivalis L.** Богородск. у. в посеве ржи в 8-ми в. от ст. Щелково Сев. ж. д. бл. фабрики Четверикова, 1922 (И. А. Теодорович).

10. **Brassica dissecta Lag.** Клинск. у. во льне бл. с. Вертлинского и д.д. Осипова, Чепчихина и Квашнина (Сырейщ.).

11. **Alchimilla breviloba Lindb. f.** Клинск. у. бл. с. Подсолнечная Октябр. ж. д. (П. Смирнов).

12. **A. glabricaulis Lindb. f.** Звенигор. у. бл. ст. Голицино в лесу (Алех.), Московск. у., бл. платф. Салтыковки Казанск. ж. д.—в лесу (Алех.), Клинск. у. бл. ст. Подсолнечная Октябр. ж. д. (Сырейщ., П. Смирнов).

13. **A. plicata Buser**. Клинск. у. бл. ст. Подсолнечная Октябр. ж. д. (П. Смирнов).

14. **Lotus angustissimus L.** Звенигор. у. бл. д. Б. Вяземы на скош. поле в б. имении Голицина, 1922 (Алехин).

15. **Hedysarum sibiricum Ledb.** 1) Звенигор. у. на торфяном мох. болоте по зарослям Betula humilis между с. Аксентьевым и Николиной горой; в зрелых пл. 15 VIII. 1914 (Сырейщ.); 2) Московск. у. бл. Качалкинской станции (Д. П. Мещеряков).

16. **Viola umbrosa Fr**. 1) Бл. г. Богородска в сосновом лесу, 1917 (Н. Я. Кац); 2) Серг. у. (Дмитр. у.) вековой лиственно-еловый лес на склоне к р. Торгоше; бл. Троицкого снаряжат. завода в еловом лесу по склону к долине р. Куньей, 1923 (Н. Иванова и А. Шаховская), 3) Клинск. у. в еловом лесу между д.д. Козино и Мохница, 1922 (Сырейщ.).

17. **Empetrum nigrum L.** 1) Волоколамск. у. на торфян. болоте Неклюдовск. озера бл. д. Матренина (И. А. Титов). 2) Серг. у. (Дмитр. у.)—кочковатое болото бл. с. Шепелева, 7. IX. 1923 (Н. Иванова и А. Шаховская).

18. **Lythrum virgatum L.** Серпуховск. у. между Борисовым и Лужками, 1922 (М. И. Голенкин).

19. **Epilobium nervosum Boiss. et Buhse.** Московск. у. по берегу р. Лихоборки между Лихоборами и Владыкиным, VII. 1918 (Сырейщ.).

20. **Veronica Tournefortii Gm.** 1) Моск. у. в им. Абрикосова Прусы в 12-ти в. от ст. Клязьма Сев. ж. д., около гряд в большом числе, 4 IX 1926 (Ю. Н. Вишнякова), 2) Клинск. у. на огороде бл. ст. Подсолнечная Октябр. ж. д. (Сырейщ.), 2) Звенигор. у. на огороде у ст. Голицино Алекс. ж. д., 1920 (Алехин).

21. **Alectorolophus stenophyllus Schur.** Указывается впервые для всей Средней России. Звенигородск. у. 1) на торфянист. лугу у д. Кобяково—в изобилии, 10. VII, 1920; 2)—между Голициным и д. Бутынью по сырым лесным дорогам, 11. VII. 1920; 3)—бл. платф. Сушкинской—по лесным опушкам, 11. VII. 1920. Везде в большом числе особей (Алехин).

22. **Melampyrum moravicum H. Br.** Указывается впервые для Средней России. Звенигор. у. бл. Барвихи (1914), также бл. Дарьина (Сырейщ.); Звенигор. у. бл. Голицино—на травянист. склоне в лесу, также по северн. склонам ж. д. в изобилии, 15. V. 1920 (Алехин). Найдено кроме того в Московск. и Клинск. у.у.—Необычайно характерное массовое растение по северным откосам ж. д. (Александр., Курск. ж. д.). Начинает цвести со средины мая (нов. ст.).

23. **Bidens radiata Thuill.** 1) Московск. у. по берегу пруда бл. д. Гнилуша, в цвету, 27. VIII. 1920 (Сырейщ.), 2) Звенигор. у. у ст. Голицино—по берегу высыхающего пруда, 9. IX, 1920. В последующие годы исчезло (Алехин).

24. **Nardosmia frigida Hook.** Серг. у. (Дмитр. у.)—топкое болото у Базанова бочага бл. с. Шепелева, 8. IX. 1923 (Н. Иванова и А. Шаховская).

25. **Serratula heterophylla Desf.** Серпуховск. у. за Лужками, 7. VII. 1921 (Л. М. Кречетович).

Примечание. В настоящий список не включены многочисленные заносные растения, найденные преимущественно по линиям жел. дорог. Эти растения, указываемые здесь в первый раз для Московской губернии, следующие: Stipa capillata L., Eragrostis minor Host., Bromus sterilis L., B. racemosus L., Triticum prostratum L., T. orientale MB., Polycnemum majus A. Br., Chenopodium cristatum L., Portula oleracea L., Dianthus capitatus DC., Arenaria longifolia MB., Mollugo cerviana Ser., Ceratocephalus orthoceras DC., Brassica juncea Czern., B. elongata Ehrh., Alyssum linifolium Steph., Lepidium latifolium L., L. perfoliatum L., Reseda lutea L., Potentilla multifida L., P. longipes Ledb., P. patula W. K., Melilotus wolgensis Poir., Trifolium incarnatum L., Caucalis daucoides L., Anagalis arvensis L. ssp. femina Mill., Androsace maxima L., Phacelia tanacetifolia Benth., Lappula patulum Lehm., Dracocephalum nutans L., Sideritis montana L., Plantago maritima L.. Galium tricorne With., Campanula simplex Stev., Galinsoga parviflora Cav., Anthemis ruthenica MB.,

Achillea Gerberi MB., Artemisia Sieversiana Willd., Centaurea trichocephala MB., C. diffusa Lam., C. arenaria MB. — Всего 41 вид.

16 февраля 1924 г.

B. B. Aléchin et D. P. Syreitschikow.

Viginti quinque plantarum novarum Flore Mosquensis.

Résumé.

The authors gives an enumeration of 25 species of phanerogamous plants new for flore of the governement Moscow.

Lydia I. Savicz et V. P. Savicz.

Bryotheca Rossica.

Regionibus confinibus completa.

Edidit Hortus Botanicus Principalis U. S. S. R.

Decas I (1926).

№ 1. **Ricciocarpus natans (L.) Corda** apud *Opiz*, Beitr. zur Naturkunde (1829) p. 651; *K. Müller* in *Rabenhorst*, Krypt.-fl. von Deutschl., Aufl. 2, Bd. VI, Abt. I (1906—1911) p. 213; Riccia natans *L.*, Syst. veget. (1781) p. 956.
Planta cum sporogoniis juvenilibus vel submaturis.
Statio. Sibiria orientalis, regio Transbajkalensis, distr. Akschinsk, in stagnis fluminis Argun, prope pag. Kajlastujevsk.
Anno 1911—VIII—27 leg. V. I. Smirnov.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 2. **Sphagnum Wulfianum Girgens.** in Arch. f. Naturk. Liv.-, Ehst.- u. Kurl. II (1860) p. 173; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, IV (1905) p. 313; *Warnst.*, Sphagnologia (1911) p. 140; in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 241; Sph. pycnocladum *Aongstr.* in Oefvers. V. Akad. Förh. XXI (1864) p. 202.
Planta sterilis.
Observatio. Secus *Warnstorf* (l. c.) *var. viride* est; colorem tamen ut discrimen specificum nullius momenti esse putamus, nam hoc discrimen e luce i. e. e conditionibus externis omnino pendet.
Statio. Rossia septr.-occidentalis, gub. Leningrad, distr. Kingissep (ante Jamburg) prope p. Krikkovo in piceeto-myrtilloso paludoso.
Anno 1926—VII—20 leg. Z. N. Smirnova et I. D. Gienef.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 3. **Dicranum rugosum (Hoffm.) Brid.**, Muscol. recent. I (1806) p. 175; *C. Jensen*, Danmarks moss. II (1923) p. 298; Bryum rugosum *Hoffm.*, Deutsch. Fl. II (1795) p. 39; D. undulatum *Ehrh.*, Crypt. № 271 (1793, sed nomen nudum—teste *C. Jensen* l. c.); *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, II (1904) p. 64; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 273; *Broth.* in *Федченко*, Флора Азиат. Росс. В. 13, (1918) p. 97; Laubm. Fennosc. (1923) p. 104; D. polysetum *Schwartz*, Musc. suec. (1799) p. 34 et 87; *Jennings*, Man. moss. w. Pensylv. (1913) p. 67.
Planta cum sporogoniis.

Statio. Rossia septentr.-occidentalis, gub. Leningrad, prope opp. Peterhof, palus Porsolovskoje, in Sphagneto-magno-pinoso.

Anno 1926—VIII—30 leg. E. I. Lapschina.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 4. **Leucobryum glaucum (L) Schimp.**, Coroll. (1855) p. 19; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, III (1905) p. 171; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 275; *Ljubitzk.* in Bull. Jard. Bot. P. le Grd. Petrograd (1914) p. 358; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 109; Bryum glaucum *L.*, Sp. pl. II (1753) p. 1118; Leucobryum vulgare *Hampe*, Flora (1837) p. 282.

Planta cum sporogoniis.

Statio. Rossia alba, gub. Minsk, distr. Mosyr, praedium sylvaticum Daniléviczi, in sylva frondosa mixta ad truncum putridum et terram turfosam.

Anno 1924—VIII—30 leg. et determ. L. I. Savicz.

№ 5. **Pterygoneurum subsessile (Brid.) Juratzka,** Laubmfl. Oesterr.-Ung. (1882) p. 96; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, IV (1905), p. 123; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 286; Gymnostomum subsessile *Brid.*, Muscol. recent. I (1806) p. 35; Pottia subsessilis *Br. Eur.*, Vol. II, fasc. $^{18}/_{20}$ (1843) p. 6.

Planta cum sporogoniis.

Unacum Pterygoneuro pusillo var. breviseto saepe crescens et hybridam nonnunquam formans.

Statio. Rossia austr.-orientalis, gub. Astrachan in vicin. lac. Baskunczak in steppa deserta ad terram crescit.

Anno 1926—IV—26, V—9 leg. V. P. Savicz.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 6. **Pterygoneurum pusillum (Hedw.) C. Jens.**, Danmarks moss. II (1923) p. 345; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 146; Bryum pusillum *Hedw.*, Fund. musc. II (1782) p. 32; Pottia pusilla *Lindb.*, Oefvers. Vet. Ak. Förh. XX (1863) p. 410; Gymnostomum ovatum *Hedw.*, Descr. I (1787) p. 16; Pottia cavifolia *Ehrh.*, Beitr. I (1787) p. 187; Pterygoneurum cavifolium *Juratzka*, Laubmfl. Oesterr.-Ung. (1882) p. 96; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, IV (1905) p. 122; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 286.

var. brevisetum Lyd. Savicz, var. nova.

Descriptio. Caulis 1—2 mm. altus; folia superiora 1,2—1,5 mm. longa, nervo in pilum album plus minusve longum excurrente; *seta 1—2 mm. alta*, theca brevis, ovata, 0,9—1,2 mm. longa et 0,6—0,82 mm. crassa (sine rostro).

A var. incanum pilis brevioribus et thecis prominentibus supra pilos, a typo setis thecisque brevioribus differt.

Observatio. Planta cum sporogoniis maturis submaturisque.

Statio. Rossia austr.-orientalis, gub. Astrachan in vicin. lac. Baskunczak in steppa deserta ad terram crescit.

Anno 1926—IV—26, V—9 leg. V. P. Savicz.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 7. **Tortula desertorum Broth.** in Bot. Centrlbl. IX № 14 (1888) p. 24; in *Engl.*, natürl. Pflanznf. 2 Aufl. Bd. 10, H. I (1924) p. 301;

Paris, Indx. bryol. ed. 2, V (1906) p. 39; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIII (1913) p. 298.

Planta sterilis cum archegoniis.

Statio. Rossia austr.-orientalis, gub. Astrachan in vicin. lac. Baskunczak, ad pedem montis Bogdo in steppa deserta ad terram argillaceam.

Anno 1926—IX—23 leg. G. S. Grigorjev.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

№ 8. **Leptodon Smithii (Dicks.) Mohr**, Observ. (1803) p. 27; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, III (1905) p. 146; *Warnst.* in Hedwigia Bd. LIV (1913) p. 84; *Broth.* in *Engler*, natürl. Pflanzfm. Aufl. 2, Bd. 11, H. 2 (1925) p. 180; Hypnum Smithii *Dicks.*, Coll. of dried. pl. № 19 (1789).

Planta cum sporogoniis.

Statio. Caucasus, gub. Czernomorsk, Gagry, ad truncos Buxi sempervirentis.

Anno 1912—VII—23 leg. et determ. A. A. Elenkin et V. P. Savicz.
Anno 1926 teste L. I. Savicz.

№ 9. **Thuidium tamariscifolium (Neck.) Lindb.** in Öfvers. Finsk. Soc. Förh. X (1868) p. 8; *Warnst.* in Hedwigia LIV (1913) p. 92; *C. Jens.*, Danmarks moss. II (1923) p. 38; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 440; Hypnum tamariscifolium *Neck.*, Metod. Musc. (1771) p. 158 excl. syn; Hypnum tamariscinum *Hedw.*, Spec. Musc. (excl. syn.) (1801) p. 261; Th. tamariscinum *Br. Eur.*, Vol. V, fasc. 49/51 (1852) p. 7; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, V (1906) p. 22; *Broth.* in *Engler*, natürl. Pflanzfm. Aufl. 2, Bd. 11, H. 2 (1925) p. 327.

Planta sterilis partim cum archegoniis.

Statio. Rossia alba, gub. Minsk, distr. Igumen, praedium sylvaticum Zhornovka in sylva mixta, ad terram.

Anno 1924—IX—9 leg. et determ. L. I. Savicz.

№ 10. **Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jens.**, Danmarks moss. II (1923) p. 46; *Broth.*, Laubm. Fennosc. (1923) p. 466; Hypnum glaucum *Lam.*, Encyclopéd. méthod. Botan. III (1789) p. 170!!; Fl. Franc. ed. 3, T. II (1815) p. 522; Hypnum aduncum *Lam.* (non *L.*) in *Lam.* Fl. Franc. ed. 1, T. I (1778) p. 57; Amblystegium glaucum *Lindb.*, Musc. Scand. (1879) p. 32; Hypnum commutatum *Hedw.*, Descr. IV (1797) p. 68; *Paris*, Indx. bryol. ed. 2, I (1904) p. 20; Cratoneuron commutatum *Roth.* in Hedwigia Bd. XXXVIII (1899) p. 6; *Warnst.*, ibid. Bd. LIV (1913) p. 123.

Planta sterilis.

Statio. Rossia septentr.-occidentalis, gub. Leningrad, distr. Trotzk (ante Peterhof), p. Lopuchinka (subdistr. Gostilitzkaja) in valle fl. Ruditza, ad saxa calcarea apud fontem.

Anno 1926—IX—5 leg. Z. N. Smirnova.
Anno 1926 determ. L. I. Savicz.

Б. В. Скворцов.

К Флоре Маньчжурии.

О Маньчжурском орехе (Juglans manshurica Maxim.)

По Максимовичу в Маньчжурской области известно два вида дикого ореха—Juglans manshurica Maxim. и J. stenocarpa Maxim. Оба эти вида ореха отличаются друг от друга формой орехов. У J. manshurica орехи округлые, у J. stenocarpa удлинены.

В работах В. Л, Комарова оба эти вида соединены в один, при чем описывая их он отмечает что „плоды поспевают в начале сентября и представляют большое разнообразие форм, от почти шаровидной до сильно удлиненной эллиптической и снабжены в обоих случаях остроконечием. Плоды последней формы описаны Максимовичем, как принадлежащие к особому виду J. stenocarpa Maxim., хотя деревья, с которых они упали, он не видел, а местные жители, доставившие ему эти орехи, говорили прямо, что они растут на тех же самых деревьях, что и типичные для J. manshurica Maxim. Я особенно ярко убедился в этом собирая орехи Juglans у западного подножия перевала Лоелина (бассейн р. Ялу), где их было очень много; там несомненно орехи J. stenocarpa Maxim. падали с ветвей J. manshurica Maxim. вместе с обычными округлыми“.

В работе L. A. Dode „Contribution a l'étude du Genre Juglans„ Bull. Soc. Dendr. Fr. № 11, 1909, эти два вида не только считаются самостоятельными, но устанавливается третий вид J. cathayensis Dode.

Dode следующим образом характеризует маньчжурские виды:

1. Орех овальный, с мало выступающими 8 ребрами, на вершине немного притуплен с острием на конце, у основания с закругленной выемкой. Оболочка в поперечном разрезе с неправильно расположенными пустотами (lacunes). Поверхность ореха буро-желтая довольно блестящая с мало заостренными ребрами . . . . J. stenocarpa Maxim.
2. Орех овально-удлиненный с хорошо выступающими ребрами (из которых 2 приходятся на края створок ореха). Оболочка в поперечном разрезе с неправильно расположенными, многочисленными пустотами. Поверхность ореха темносерая с заостренными ребрами . . . . J. manshurica Maxim.

3. Орехи больше чем у предыдущих видов с 6—8 более или менее ясными ребрами, на вершине заострены. Оболочка в разрезе с многочисленными, развитыми пустотами, поверхность ореха темносерая; шероховатость закруглена . . . J. cathayensis Dode.

К описанию орехов Dode прилагает рисунки. Внешний вид орехов J. stenocarpa и J. manshurica не отличим, лишь орехи J. cathayensis кажутся крупнее и более широкими. Главное различие орехов в строении поперечных разрезов, при чем разницу в строении попробуем изобразить в следующей таблице.

ВИД	Формы краев оболочки	Толщина оболочки	Количество пустот в оболочке у каждой половинки ореха	Величина пустот в оболочке	Форма семядоли в разрезе
J. stenocarpa	Выступы небольшие закруглены	Толстая	4	Небольшие	Трехугольная с удлинениями в середине
J. manshurica	Выступы высокие мелко-зубчатые, заостренные	Толстая	5—6	Небольшие	Тоже
J. cathayensis	Тоже	Тоньше	5—6	Крупные, удлиненные	Удлиненная, с 8 угловатыми, волнистыми бороздками по краям

Имея вышеприведенные сведения об диких орехах растущих в пределах Маньчжурской флористической области я постараюсь здесь дать описание коллекции по Juglans, собранных мною в Северной Маньчжурии в течении ряда лет.

Орех здесь растет в гористой части страны в отрогах Чжан-гуан-уай-лина обычно по долинам горных речек где образует нередко крупные деревья.

По своему строению ветвей, листьев и даже цветов, наблюдаемые экземпляры не отличались друг от друга. Различие было лишь в форме орехов.

Орехи растущие на одном дереве по своей форме были почти одинаковы, но часто варьировали в своей величине. Это обычно наблюдалось в урожайный год. Цвет орехов всегда был один.

Деревья с крупными орехами были редки, чаще всего наблюдались экземпляры с широко овальными, реже с удлиненными орехами.

По своему внешнему виду орехи собранные с различных деревьев можно было отнести не только ко всем трем видам описанным Dode, но и установить несколько новых. По поперечному разрезу наши орехи ближе всего приближаются к рисункам Dode— J. stenocarpa, реже к J. manshurica, орехов с такими пустотами как у J. cathayensis (см. рис. Dode) не наблюдалось.

Все наблюдаемые деревья дикого ореха в пределах Сев. Маньчжурии я нахожу возможным отнести к одному лишь виду J. manshurica, при чем для удобства классификации установить ряд разновидностей. Они будут—var. rotunda, var. triquetra, var. gracilis, var. genuina, var. oblonga, var. mifunensis, var. Komarovi.

I. Орехи кругловатые.

1. Орехи почти круглые, на вершине закруглены, с коротким острием. Передняя и боковая (со шва) стороны одинаковой формы. В поперечном разрезе почти круглые. Оболочка толстая. Пустоты довольно крупные 4—5 в каждой половинке. Края оболочки волнисты, закруглены . . . . var. rotunda Skv. nov.
2. Орехи широко овальные. С передней стороны основание ореха широко закруглено с бугорком на конце. Средняя часть расширена, на вершине тупо заострена. С боковой стороны орехи ясно треугольной формы. Основание их притуплено и расширено. В поперечном разрезе несколько суженные. Оболочка с 5—6 пустотами на каждой половинке, Края оболочки сильно закруглены . . . . var. triquetra Skv. nov.
3. Орехи мелкие с передней стороны обратно овальные. Основание сужено и закруглено, вершина тупо заострена. С боковой стороны орех правильно овальной формы. В поперечном разрезе орех несколько сужен. Оболочка толстая с 2—3 пустотами на каждой половинке. Края оболочки сильно закруглены var. gracilis Skv. nov.

II. Орехи удлиненные.

4. Орех с передней стороны широкоовальный. Основание немного сужено и закруглено, вершина заострена. С боковой стороны орех более округлый. В поперечном разрезе орех несколько сужен. Оболочка толстая с 3—5 небольшими неправильно расположенными пустотами на каждой половинке. Края выступающие, но закруглены . . . . var. genuina Skv. nov.
5. Орех с передней и боковой сторон удлиненно-овальный. Концы заострены. В поперечном разрезе орех очень сужен. Оболочка толстая с 3—4 пустотами. Края оболочки сильно закруглены . . . . var. oblonga Skv. nov.
6. Орех удлиненно-овальный, суженный на концах. Основание с выступом на конце, вершина удлинена в острие часто загнутое в сторону. В поперечном разрезе орех округлый. Оболочка сильно волнистая с угловатыми краями и 3 пустотами на каждой стороне . . . . var. mifunensis Skv. nov. [1]).
7. Орех крупный, удлиненн с передней стороны обратно яйцевидный с удлиненной и заостренной вершиной. С боковой стороны орех с широко закругленным основанием. В разрезе орех почти

[1]) Названа по имени местности где впервые наблюдалась а, именно в окр. раз. Мифу К.-В. ж. д.

круглый. Оболочка с крупными 6—7 пустотами на каждой половинке . . . . var. Komarovi Skv. nov. [1]).

При сем привожу краткие диагнозы разновидностей по латыни.

1. Juglans manschurica Maxim var. rotunda Skv. nov.
   Nuce subglobosa, breviter acuminata, minus rugosa, Lacunis numero et forma variabilibus 8—10.
2. var. triquetra Skv. nov.
   Nuce subglobosa, compressa, cordiformis et triquetra, acuminata, minus rugosa. Lacunis numero 10—12 et forma variabilibus.
3. var. gracilis Skv. nov.
   Nuce minor, obovata, breviter acuminata, minus rugosa. Lacunis 4—6.
4. var. genuina Skv. nov.
   Nuce putamen ovatum, plus minus 6—8 costatum, valde rugosum, acuminatum. Lacunis numero 6—10.
5. var. oblonga Skv. nov.
   Nuce cordiforma, compressa, apice acuminata, minus rugosa. Lacunis 6—8.
6. var. mifunensis Skv. nov.
   Nuce longa, subcylindrica; rugosa, acuminata saepe valde Curvata. Lacunis 6.
7. var. Komarovi Skv. nov.
   Nuce magna, longa, acuminata, rugosa. Lacunis numero et forma variabilibus 12—14.

Сентябрь 1926, г. Харбин.

B. W. Skvorzow.

Fragmenta Florae Manshuriae.

Résumé.

Der Verfasser beschreibt einige neue Varietäten von Juglans aus Nord Mandshurei.

---

[1]) Название в честь исследователя Маньчжурской флоры В. Л. Комарова.

Личные известия.

Готфрид Мерцбахер.

14 апреля с/г. в Мюнхене скончался в глубокой старости (82 лет) член-корреспондент Главного Ботанического Сада Готфрид Мерцбахер.



Готфрид Мерцбахер.
Gotfried Merzbacher.
(1843—1926).

Мерцбахер родился 9 декабря 1843 г. в Байерсдорфе (Бавария) в небогатой семье и из-за недостатка средств должен был по окончании высшей школы заняться практической деятельностью. Однако, любовь к знанию, в особенности к путешествиям, сделала из него выдающегося путешественника-исследователя, заслуги которого были

признаны рядом Университетов, присудивших ему почетные звания доктора и профессора, а также и Географическими Обществами всего мира, избравшими его своим почетным членом и присудившими ему наиболее почетные медали за географические открытия.

Исследовательская работа Мерцбахера была направлена преимущественно ко всестороннему изучению высокогорных областей горных стран, преимущественно в пределах СССР,—Кавказ, Тянь-Шань, а также и далее на Восток—до Персии, Индии, Кара-Корума и Кашмира включительно. Еще в 1891—92 гг. Мерцбахер впервые проник в горные области Тянь-Шань. Более крупные экспедиции были им предприняты в 1902—3 (Центрального Тянь-шаня) и 1907—8 (Восточного Тянь-Шаня). Результатом этих путешествий явился ряд научных работ как общегеографического характера, так и более специальных по геологии по гляциологии. Книга Мерцбахера о Центральном Тянь-Шане надолго останется главнейшим источником для познания этой области.

Ботанические коллекции, собранные Мерцбахером на Кавказе, не велики, но содержат такие формы, которые никем более не были найдены. В Тянь-Шане Мерцбахер собрал весьма обширную ботаническую коллекцию, которая была им передана в полную собственность Гербария Главного Ботанического Сада, с условием научной обработки ее и выделения дублетов для немецких научных учреждений. Обработка коллекции была выполнена автором этих строк, и список растений был передан Мерцбахеру за несколько дней до начала империалистической войны.

Мне приходилось неоднократно встречаться с Мерцбахером и я мог убедиться в прекрасных его душевных качествах. Особенно поражала меня в нем эта вечная жажда к познанию неизведанных уголков Среднеазиатского нагорья, невзирая ни на какие лишения, которые для него в возрасте уже на седьмом десятке представлялись такими же ничтожными, как для молодого крепкого человека. Надо отдать, однако, справедливость его необыкновенной выносливости, которая позволила ему совершить такие переходы и восхождения в Тянь-Шане, которые едва ли вскоре будут кем-либо повторены.

Б. А. Федченко.

Проф. Р. Р. Поле.

3 августа в г. Брауншвейге скончался профессор географии Рихард Рихардович Поле. Покойный профессор тесно был связан с Главным Ботаническим Садом, в котором он много лет работал.

Р. Р. Поле родился в Риге 5/18 августа 1869 года. Высшее образование со степенью инженер-технолога он получил в Политехникуме в Дрездене и был затем ассистентом по физиологии растений у проф. О. Друде. В 1901 году в Ростокском Университете он получил степень доктора философии. В 1898 году Поле совершил свое первое ботанико-географическое путешествие по тогдашней северной России и с тех пор почти ежегодно до 1912 г. он по поручению Ботанического Сада обследует то те, то другие места нашего севера. Им

обследованы: Пинежский, Мезенский, Печорский, Кемский и Архангельский уезды, Арханг. губ., Вельский, Тотемский, Велико-Устюгский, Сольвычегодский, Яренской и Устьсысольский уезды, Вологодской губ., Лодейнопольский, Олонецкий, Повенецкий и Петрозаводский уезды, Олонецкой губ. Работая на Мурмане, Новой Земле, на Северном Урале и на Большеземельской тундре Р. Р. был неутомимый путе-



Проф. *Р. Р. Поле.*
R. Pohle (1869—1926).

шественник и горячий поклонник северной природы. Благодаря ежегодным поездкам он хорошо ознакомился с растительностью нашего севера и был одним из лучших ее знатоков. Его труды: Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet и „Материалы для флоры северной России“ и, наконец „Материалы для познания растительности северной России“ необходимы каждому изучающему северную флору, а „Указатель лесоводственной и ботанико-географической литературы северной России и Финляндии“—полезная справочная книга.

В Главном Ботаническом Саду Р. Р. Поле был с 1903 года младшим консерватором в гербарии, а затем с 1913 года был старшим консерватором. Летом 1908 года Р. Р. исполнял обязанности директора Ботанического Сада.

После начала войны с Германией он уехал из Ленинграда и вскоре после того получил место в Брауншвейге профессора геогра-

фии. На бывшем 19 сентября в Дюссельдорфе 89 С'езде немецких натуралистов и врачей покойный должен был сделать доклад „Die Formen der Subarktis", но 3 августа, 57 лет, Р. Р. скончался, оставив после себя память, как о спокойном приятном товарище и хорошем научном исследователе.

Б. Исаченко.

Юбилеи Н. А. Монтеверде, Н. И. Кузнецова и Э. Л. Вольфа.

В нынешнем году исполнилось 45 лет научной деятельности Николая Августиновича Монтеверде, заведующего музеем и лабораторией по исследованию растительных веществ и лекарственных продуктов Главного Ботанического Сада и 40-летие научной деятельности Николая Ивановича Кузнецова, заведующего отделом геоботаники. Юбиляры принадлежат к старейшим сотрудникам Ботанического Сада: Н. А. Монтеверде неизменно с 1892 года состоит главным ботаником заведующим музеем Сада и то блестящее состояние в котором находится музей всецело обязано неутомимой работе Н. А. Имя его как крупнейшего исследователя хлорофилла вошло во все работы и учебники и широко известно заграницей. Его работы отличаются поразительной точностью. „Ботанический атлас" Н. А. Монтеверде является лучшим атласом и переиздан в настоящее время в Берлине. Ботанический Сад обязан ему не только созданием музея, но и организацией лаборатории по исследованию лекарственных продуктов. В этой области он не знает соперников.

Н. И. Кузнецов в 1891 году занял в Саду должность младшего консерватора, на которой и оставался до 1895 года, чтобы затем в 1920 году снова вернуться на ту же должность, а с 1924 года Н. И. занимает должность заведующего новым геоботаническим отделом. Работы Н. И. Кузнецова снискавшие ему известность, посвящены, главным образом, флоре Кавказа, безусловным знатоком которой он и является. Его деятельность в Саду по картированию позволит иметь геоботанические карты Союза столь важные для районирования.

Главный Ботанический Сад, приветствуя юбиляров, желает им еще долго трудиться на пользу дорогой науки и горячо сожалеет, что не в его возможностях создать необходимую лабораторную обстановку для изучения растительных веществ и лекарственных продуктов и поставить на должную высоту редкий по богатству своих коллекций музей и мало у него пока возможностей довести до желаемого размера оборудование геоботанического отдела. Совет Главного Ботанического Сада поднес Н. И. Кузнецову поздравительный адрес, а Н. А. Монтеверде пожелал уклониться от всякого чествования.

Ученый специалист отдела Акклиматизации Главного Ботанического Сада Эгберт Людвигович Вольф отпраздновал 40-летие своей работы в Лесном Институте. Результатом его деятельности явилось создание совершенно исключительной по богатству коллекции древесных пород в Парке Института. Свою научную и практическую

работу в России Эгберт Людвигович начал 15. II. 1882 г. в нашем Ботаническом Саду, откуда перешел в Лесной Институт и затем снова в 1925 г. вернулся в Главный Ботанический Сад. Имя Э. Л. Вольфа занимает одно из первых и почетнейших мест в списке дендрологов всего мира. В настоящее время юбиляр со свойственной ему энергией работает по восстановлению и расширению коллекций Акклиматизационного отделения Сада. Главный Ботанический Сад поднес юбиляру приветственный адрес.

Возвратился из Монгольско-Тибетской экспедиции, продолжавшейся с 1923 по 1926 г. почетный член Сада Петр Кузьмич Козлов. Ботанические сборы экспедиции поступают в Гербарий и Отдел Живых Растений Сада.

Заведующий Отделом Живых Растений, академик В. Л. Комаров отправился 10. X. 1926 г. во главе академической делегации на III Всетихоокеанский научный конгресс в Токио (Япония).

Директор Б. Л. Исаченко, Заведующий Гербарием Б. А. Федченко и А. А. Ячевский избраны на международном ботаническом Конгрессе в Итаке, С. А. Ш. членом Международного Комитета Ботанической Номенклатуры, состоящего из 29 членов, преоставляющих 19 государств, под председательством Дж. Брике.

На 4 Международный Ботанический Конгресс в г. Итаке С. А. Ш. были командированы Садом: директор проф. Исаченко, заведующий отделом физиологии проф. Любименко и консерватор проф. Максимов.

На Конгрессе проф. Исаченко сделал доклад: „Микробиологические процессы в Черном и Азовском морях" и „Тиобактерии", проф. Любименко „Исследование пигментов пластид и фотосинтеза", проф. Максимов „Основы засухоустойчивости растений".

По окончании конгресса проф. Исаченко и Любименко осмотрели ботанические учреждения Вашингтона и Нью-Иорка, опытные станции в Дженева и Нью-Брунсвик, а также Канадские в Торонто, Оттава и Монреаль. Проф. Любименко, кроме того, посетил табачные плантации в штате Виргиния, а проф. Исаченко на обратном пути принимал участие в 80 с'езде немецких естествоиспытателей и врачей в Дюссельдорфе.

Результатом поездки, кроме установления научных связей с американскими и канадскими учеными явился обмен изданиями и растениями.

Проф. Максимов по окончании конгресса предпринял круговую поездку по С. А. Ш. вплоть до Калифорнии для осмотра научных и опытных учреждений.

Заведуюший Библиотекой Сада Г. А. Надсон был командирован летом 1926 г. Государственным Рентгенологическим Институтом заграницу для ознакомления с новейшими достижениями по вопросу о влиянии лучей Рентгена и радия на растительный организм; с этой целью он посетил соответствующие научные учреждения Берлина, Парижа и Праги.

Ассистент А. А. Егорова, бывшая в заграничной командировке, работала в Берлине в Institut für Gährungsgewerbe у проф. Линднера и в Institut für Wasserhygiene у проф. Кольквица.

Ассистенты М. И. Заводчикова, С. И. Орлова, М. А. Волкова совместно с ст. консерватором К. В. Каменским обследовали сорную растительность в Ленинградской и Псковской губ.

Директор Ботанического Сада в Кью А. Гилль обратился к заведующему Гербарием Б. А. Федченко с просьбой обработать коллекцию растений собранных путешественником Эппльтоном в Тянь-шане и на Памире.

Во время 4-го международного ботанического конгресса в Итаке С. А. Ш, C. D. Sherbakoff, University, Knoxville, Tenn. U. S. A. предложил среферировать русские ботанические работы для Botanical Abstracts и Dr. J. S. Joffe (Agric. Experiment Stations, New Brunswick, N. J. U. S. A. реферировать русские работы по микробиологии. Весьма желательно поэтому направлять названным лицам оттиски печатаемых работ.

ХРОНИКА.

4-й Международный Ботанический Конгресс в Итаке С. А. Ш.

4-й Международный Ботанический Конгресс состоялся в г. Итаке (штат Нью-Йорк) с 16 по 23 августа. Президентом Конгресса был проф. Байлей. Почетный президиум конгресса состоял из ученых, большинство которых на конгресс не прибыло, в состав его входили: Бейеринк (Голландия), Брике (Швейцария), Каяндер (Финляндия), Флаго (Франция), Гебель (Германия), Иогансен (Дания), Леао (Бразилия), Мк. Альпин (Австралия), Мийабе (Япония), Мюллер-Тургау (Швейцария), Навашин (СССР), Прэн (Англия), Серпииери (Италия), Веттштейн (Австрия), Вильдемьен (Бельгия). Конгресс состоял из следующих 13 секций: агрономия (предс. Дзавиц, Канада), бактериология (Виноградский, Франция), цитология (Тишлер, Германия), морфология, гистология палеоботаника (Шода, Швейцария), экология (Рюбель, Швейцария), лесоведение (Тор-Джонсон, Швеция) генетика, (Леман, Германия), садоводство (Читтенден, Англия), физиология (Лепешкин, Чехословакия), патология (Куанжер, Голландия), фармакогнозия и фармацевтическая ботаника, таксономия (Остенфельд, Дания), микология (Бетлер, Англия). Так как боль- шинство председателей секции, выбранные до конгресса, не приехали, то их заменили американские ученые.

Число всех членов прибывших на конгресс достигло 1000 человек, при чем из этого числа до 60 человек было не американцев. Из Союза на конгрессе были: В. Н. Любименко, Н. А. и Т. А. Максимовы, А. Т. Кирсанов и пишущий эти строки—из Ленинграда, А. Ф. Лебедев, из Ростова на Дону Д. Н. Бородин—агент НКЗ в Нью-Иорке. Заседания конгресса происходили в Итакском Университете, с 9 ч. утра до 1 ч. дня, а затем с 2 ч. 30 м. до 6 ч. веч. В вечерние часы или после 2 ч. 30 происходили посекционные собеседования на определенные темы (напр., окислительные и восстановительные процессы, таксономия и ее естественные основы, физико-химическая структура протоплазмы, филогения ангиоспермов, фотопериодизм, цитология гибридов, место статистики в экспериментальных работах и т. п.) или же члены конгресса собирались на открытые публичные собрания

для заслушания докладов более общего характера. На этих собраниях был прочитан доклад „О движении у растений“ голландским профессором Вентом и „Пятьдесят лет фитопатологии“ известным бактериологом Э. Смис. В другие дни после 4 часов были устраиваемы близкие экскурсии. Таким образом 4 дня в течении которых происходили заседания конгресса были сплошь заняты, и не оставалось времени для осмотра выставки конгресса и посещения интересных лабораторий. Между тем выставка безусловно заслуживала внимания, так как на ней можно было видеть и чистые культуры орхидных грибков, и культуры водорослей, и возбудителей мозаичной болезни табака, и опыты с влиянием железа на развитие Chlorella, и приборы для определения поглощаемости кислорода почвами, и демонстрацию метода д-ра Манойлова, переработанного совершенно заново в Bureau of Plant Industry и т. д. На все на это приходилось урывать время и нельзя, конечно, было и думать побывать на тех докладах, которые происходили одновременно в разных секциях. Приходилось почти исключительно сосредоточивать свое внимание на работах 1—2 секции. Число заявленных докладов было больше числа действительных докладчиков, так как многие из заявивших свои доклады на конгресс не приехали. В таких случаях чаще всего на заседании секции сообщалось председателем заглавие поступившего доклада, но сам доклад не читался, если только докладчик заранее не условился о прочтении своего доклада кем-нибудь из присутствующих на конгресе.

Ко времени Конгресса были приурочены заседания ассоциации аналитиков семенных станций Северо-Амер. Штатов и Канады.

Из иностранных ученых, кроме русских, на конгресс прибыли: директора ботанических садов - венского Веттштейн, Кью—Гилль, Женевского—Шода, Кенигсбергского—Мец, профессора Немец, (Прага), Тишлер (Киль), Вук (Загреб), Клебан (Гамбург), О. Аппель (Берлин-Далем), Бутлер (Кью), Рамсботтом (Лондон), Шафер (Краков), Домин (Прага), Бордза (Клудж-Румыния), Вент (Утрехт), Гутчинсон (Кью), Леман (Тюбинген), Шибота (Япония) и др. Заметно было отсутствие французских, бельгийских и итальянских ученых, что вполне об'ясняется финансовыми затруднениями.

Все русские ученые, бывшие на конгрессе, сделали доклады, а из русских, не бывших на конгрессе, прислали свои доклады: Н. М. Тулайков, Д. Н. Прянишников, М. С. Навашин, С. Г. Навашин,, М. Е. Ткаченко, Н. П. Кренке, С. П. Костычев, А. А. Ячевский, С. Илличевский, Н. И. Вавилов, Л. И. Курсанов. Вообще из 224 об'явленных докладов на долю русских ученых пришлось 19 об'явленных докладов, т. е. 8,5%, а если сюда присоединить доклады сделанные русскими, живущими в С. А. Ш., то процент будет еще выше.

Созыв конгресса в С. А. Ш. был намечен в 1924 году во время имперского с'езда ботаников в Лондоне и организационный комитет предполагал сначала ограничиться приглашением на конгресс определенных известных ему ботаников, но это оказалось сопряженным с различными случайностями, личными знакомствами и было в конце концов признано недостигающим цели, тем более, что именно наме-

ченные докладчики не смогли приехать и первоначальный план пришлось изменить и допустить на конгресс всех желающих; тем более, что в отношении американцев это ограничение провести было довольно трудно.

Список секций и деланных в них докладов был составлен по латинскому алфавиту, поэтому он начинался с агрономии. В этой секции общее внимание привлек доклад нашего сельско-хозяйственного агента Д. Н. Бородина о том, что дал С. А. Ш. по части введенных в культуру растений наш Союз. Сообщенные в докладе сведения были для большинства полным откровением. Интерес вызвал доклад А. Т. Кирсанова о соотношении между урожаем и водным режимом на болотах. Бактериологическая секция заслушала доклады о полиморфизме бактерий, их таксономии (доклады Bergstrand, Mellon, Hentici, Buchanan) и вопросы по физиологии бактерий и вызываемых ими процессах (Ваксман, Исаченко). Цитологическая была занята вопросами строения протоплазмы (Зейфриц), механизма деления (Немец), хромозомами, пластидами и т. п. (Тайлор, Heilborn, Svedelius, Shikawa, Келанд и пр.). Морфологическая, гистологическая и палеоботаническая заслушала доклад по эмбриологии (Бухгольц), палеоботанике (Noe, Thomson), архегониаты и сперматофиты (Chamberlain) и т. п.; Экологическая—по охране памятников природы (Szaffer), проблемы экологии (Домин), доклад Pearsall, Cooper'a и др.; лесоводственная заслушала несколько докладов, посвященных организации лесных станций (Howe, Munus), доклад о роли лесов в движении воды (Zon) и др. Генетическая—о бастардах (Леман, Чермак), гибридах (Тишлер, Shull), генах (Emerson, East, Müller, Eyster) и т, д. Садоводственная—доклады описательного характера и экспериментального, напр., влияние продолжительности освещения на рост и развитие растений (Garner), влияние температуры (Overholser, Thompson). Физиологическая—осмотические свойства (Уршпрунг), пигменты фотосинтеза (Любименко), о засухоустойчивости (Максимов), физиология прорастания орхидей (Knudson), флора горячих источников и ее происхождение (Vouk), значение PH (Scart) и т. д. Патологическая—доклады о болезнях картофеля, мозаичной болезни, желтой болезни (Quanjer, Duggar, Kunkel, Earle), доклады организационного характера (Güsson, Sloglern) и др. Секция фармакогнозии и фармацевтической ботаники доклады о cascara sagrada (Starker, Schwarz, Beal, Gathescool и др.); о волосках губоцветных и сложноцветных (Brandt), о системе Меца. Таксономическая — принципы номенклатуры (Sprague, Hitchcock), вопросы таксономии (Wiegand, Hall), северной флоры и ее истории (Hill, Fernald, Ostenfeld); микологическая--принципы физиологической характеристики грибов (Butler, Mains), классификация грибов (Shear, Overholts, Arthur), биология грибов (Klebahn, Faull), микориза (Ramsbottom). Конечно, я едва мог здесь только перечислить несколько названий, чтобы наметить характер докладов, но все же и из этого видно как много было затронуто на конгрессе по всем секциям чрезвычайно важных для ботаники вопросов. Прения по некоторым докладам носили довольно оживленный характер.

Преобладал английский язык, но многие доклады делались на немецком языке и меньше на французском.

По окончании конгресса были предприняты экскурсии для осмотра опытной станции в Дженева (Geneva), Ниагарского водопада и, наконец, в Иеллоустонский парк. В этой чрезвычайно интересной экскурсии большинство членов принять участие не имело возможности, так как взнос для участия в ней был слишком велик (300—325 долларов). Вообще членам конгресса приходилось оплачивать все расходы и только докладчики получили бесплатное помещение на время конгресса в студенческих общежитиях.

Благодаря внимательному отношению и хорошей организации конгресс оставил лучшие воспоминания и сблизил с американскими учеными, о которых члены конгресса унесли лучшие впечатления и уважение.

Следующий конгресс назначен в Лондоне в 1930 году.

Б. Исаченко.

Palmengarten во Франкфурте на Майне.

В июне этого года мне пришлось побывать в известном Palmengarten во Франкфурте на Майне и осмотреть его действительно прекрасные оранжереи.

Возникновение Франкфуртского „Palmengarten“ связано с политическими событиями 1866 года, когда герцог Адольф Нассауский должен был оставить свою резиденцию в Бибрихе и искать приют во Франкфурте и когда в „Обществе по украшению Франкфурта“ возникла мысль о приобретении от герцога его зимнего сада в Бибрихе. Сад этот продавался за 120.000 гульденов. Общество в короткое время собрало 150.000 гульденов, а так как герцог по собственной инициативе уменьшил на 60.000 гульденов назначенную цену, то все растения были приобретены и перевезены во Франкфурт. Во Франкфурте за это время образовалось акционерное общество с капиталом в 300.000 гульденов (250 гульд. акция), которое приобрело от Ротшильда в обмен на другой участок, тот участок, где теперь находится Palmengarten. На приобретенном участке был выстроен громадный Gesellschaftshaus с рестораном и воздвигнуты оранжереи. Однако, вспыхнувший с 10 на 11 августа 1878 г. пожар уничтожил здание с рестораном и сильно повредил пальмы, находившиеся в примыкавшей к нему оранжерее. Последствия пожара в течение 10 месяцев были ликвидированы. Приобретенное первоначально место оказалось при росте Сада недостаточным, были приобретены соседние участки и в настоящее время вся площадь, занятая садом и постройками, составляет 23 гектара. Акционерное Общество устроившее сад носит название „Palmengarten-Gesellschaft“. Во главе управления садом стоит директорат из трех лиц. Посещаемость сада с его рестораном, концертами, лаунтенисом, катаньем на лодках очень велика. Оранжереи содержатся в прекрасном порядке, вход в них свободный без

сопровождающего, на растениях хорошо читаемые этикетки с названиями. Обращено большое внимание на живописную группировку растений. В настоящее время это учреждение представляет резкий контраст с совершенно запущенным Jardin d'acclimatisation в Париже, принадлежавшем тоже частной компании.

Главная достопримечательность Palmengarten'a его Palmenhaus, имеющий 52,60 м. в длину, 30,50 м. в шир. и 16,30 м. выш. В этой громадной оранжерее ($t = 17°$ Ц.) помещены не только пальмы, но и папоротники, образующие живописные группы, среди которых бьет фонтан. Обращает на себя внимание прекрасный крупный экземпляр Cibotium Schiedei из Мексики, затем Howea Forsteriana выш. в 10 м. (она помещена в громадных размерах кадке, обшитой пробкой), Ptychosperma elegans Blume, стройная пальма, достигающая потолка, громаднейший экземпляр Corypha australis, (я насчитал более 50 листьев только с одной стороны), прекрасные большия экземпляры Livistona chinensis RBr. и R. australis Mart , Acanthorrhisa aculeata H. Wendl. из Мексики, папоротник Angiopteris evecta с Гималаев, Rhopalostylis sapida W. et D. из Новой Зеландии, R. Baueri W. et D. из Новой Каледонии, Dicksonia Schiedei Baker, папоротник окруженный пальмами, Rhapis flabelliformis L'Hérit из Китая, Livistona olivaeformis Mart с Явы, крупный экземпляр, достигающий потолка и имеющий ствол около 1,5 м. в обхвате, Archonthophoenix Cunninghamii W. et D. с гладким стволом и прекрасно развитой кроной. Кроме папоротников, пальм и Cinnamomum album здесь же находятся достигающие 12 м. экземпляры Bambusa arundinacea Willd., Strelitzia augusta Thunb., различные виды Areca и Chamaedorea, Saribus olivaeformis Hassk. Грунт образуют различные Selaginella, Anthurium, Aspidistra, Dracaena, Cordyline, Ficus и Tradescantia. Дорожки имеют в ширину 4 шага, что позволяет проходить не задевая растения.

Эта пальмовая оранжерея примыкает к большому Gesellschaftsgebäude с рестораном; несколько в стороне находятся другие оранжереи, состоящие из 14 отделений: 1 и 2 отделения содержит коллекции пестролистных и красиво цветущих растений, 3-е—тропические полезные и лекарственные растения; здесь находятся Erythroxylon Coca Lam, Tamarindus indica L., Croton Eluteria Benn, каучуконосные растения—Ficus bengalensis L., какао, кофейное дерево и т. д.; 4-е—с водяным бассейном в 15 м. дл. и 10 м. шир. для культуры Victoria regia (как мне сказали садовники, Victoria в Саду не выращивается из семян, а получается в виде молодого растения), лотосов, Nelumbium, рис, папирус, сахарный тростник, Benincasa cerifera Savi, Aristolochia, Vitis pterophora Baker.; 5-е—коллекция небольших пальм, папоротников, драцен, Anthurium Scherzerianum Schott, Cycas circinalis L., C. revoluta Thunb, Encephalartos, Zamia, Macrozamia, Ceratozamia и т. п.; 6-е—кактусы и суккуленты среди которых некоторые достигают больших размеров. Тут находятся Cereus peruvianus Mill, C. Jamacaru DC., Agave atrovirens Karw, A. americana L., Opuntia, Dasylirion, Euphorbia, Aloe, Gasteria, Haworthia (нужно заметить, что посетители в большинстве случаев варварски обращаются с Opuntia и Cereus, покрывая их с помощью ножа надписями); 7-е и 8-е—служат для выгонки, 9-е—насекомоядные (Nepenthes), Bromeliaceae из Бра-

зилии, прекрасные экземпляры Tillandsia Lindeni Rgl., Nidularium Billbergia, Vriesea; 10-е—орхидеи, Sarracenia purpurea L., Zantedeschia Eliotthiana и тут же цветущие Fuchsia, Campanula, Petunia и т. п.; 11-е—орхидеи Odontoglossum citrosum Lindl., Cypripedium Harrisianum Rchb f., C. Crossianum, C. venathum, C. Albertianum, C. Parishii Rchb f., C. Bryan, C. Mastersianum Rchb f., C. Harrisianum Rchb f., C. Lawrenceanum Rchb f. (в цвету), C. Curtisii Rchb f. (в цвету), C. barbatum Lindl. (в цвету), C. palotum (в цвету), C. tonsum Rchb f., C. Neufvillianum, Thunia Veitchiana Rchb f. (в цвету), T. marchaliana Rchb f. (в цвету), Platyclinis latifolia Hemsl., Sobraria Siebertiana, Coelogyne cristata Lindl., Anthurium Scherzerianum Schott., Vanda teres, Cattleya Trianae Linden et Rchb f., C. Percivaliana Hort, C. mautini, C. labiata Lindl., C. Gaskelliana Hort, C. Schroederi, Warscewiczii (в цвету), Laelia—Cattleya banhamiana (лиловые цветы); 12-е—Anacampseros arachnoides Sims, Bryophyllum crenatum Baker, B. calycinum Salisb, Sedum humifusum, Gasteria angulata Duval, Cotyledon pilosa, C. gibbiflora, C. setosa, Odontospermum sericeum, Mesembrianthemum (среди них лежат везде разрезанные ломтики картофеля); 13-е—цветущие сезонные растения.

Машинное здание для центрального отопления, хотя и находится посредине сада, но занимает весьма небольшое место и прекрасно скрыто за растительностью окружающей его со всех сторон. В парке отведено большое место для лаунтениса. Вообще для привлечения посетителей сделано все, что возможно, так как нельзя забывать, что Palmengarten принадлежит частному обществу и научные задания в его цели не входят.

Б. Исаченко.

Оранжереи Главного Ботанического Сада обогатились растениями, переданными из Таврического Садоводства. Среди переданных растений: Phoenix Roebellini в 3 метра, являющийся первым экземпляром привезенным в Россию на бывшую международную выставку Садоводства, несколько экземпляров Corypha australis Kßr. до 13 метров, Caryota Rumphiana Myrt. в 4 метра, Areca sapida Hock—в 4 метра, Areca Baueri Hock до 7½ м., Seafortia elegans Nock в 3½ метра, хамеропсы, кентии и др.

За от'ездом редактора *В. Л. Комарова* № 1 Известий вышел под редакцией *А. П. Ильинского*.

Ленинградский Гублит № 29372. Тираж 1000 экз

Типография Главного Ботанического Сада, Аптекарский пр., 1.